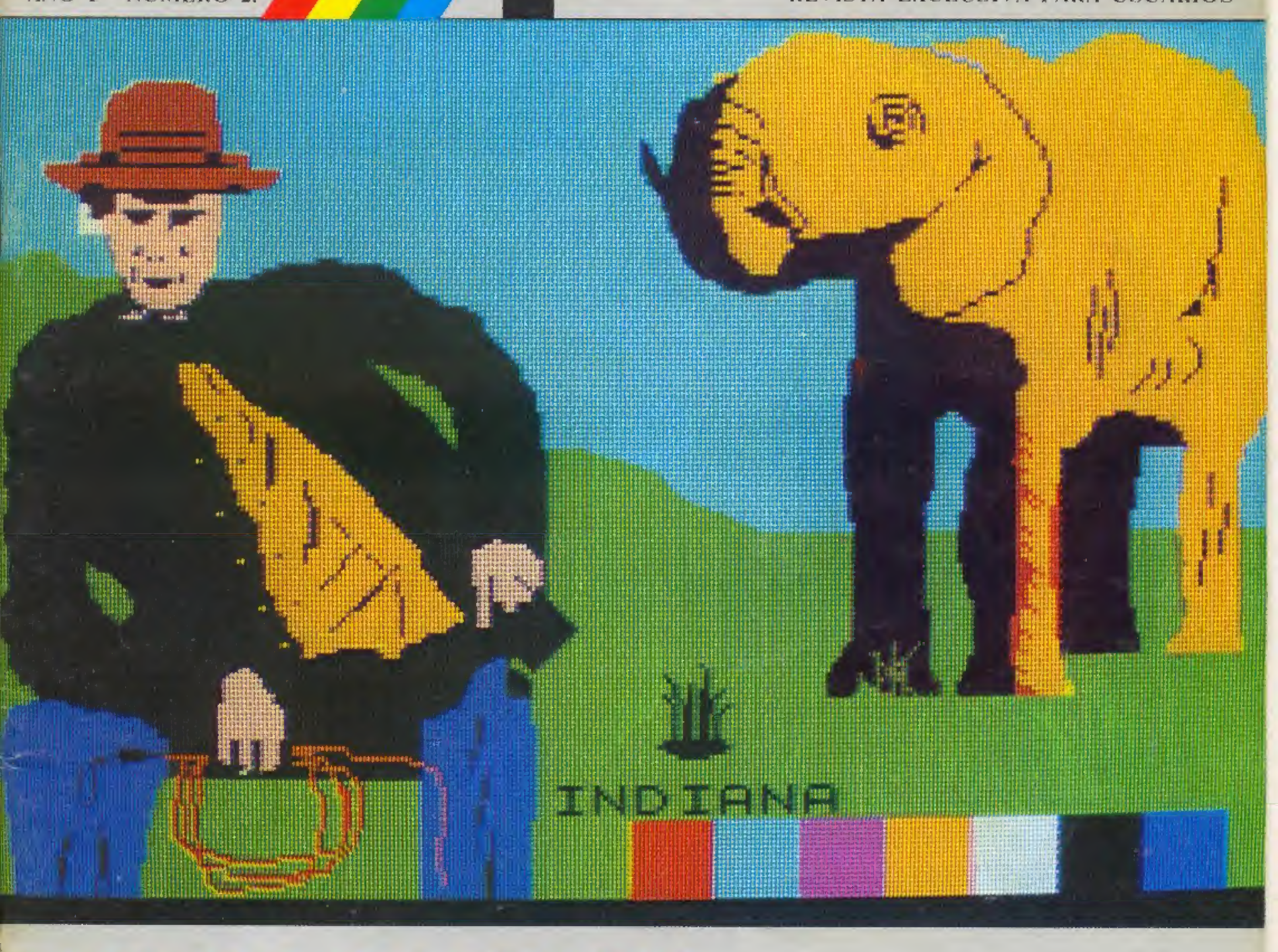
Octubre 1984 250 ptas.

Todospectrum

AÑO 1 - NUMERO 2.

REVISTA EXCLUSIVA PARA USUARIOS



EDITOR DE TEXTO PARA CASSETTE Y MICRODRIVE

EXCLUSIVO: PROGRAMA DE GRAFICOS PROFESIONALES

ANALISIS DE INTERFACES PARA IMPRESORAS

PIXEL A PIXEL POR LA PANTALLA

Cuando todavía no teníamos ningún dato sobre la acogida que tendría el primer número de TODOSPECTRUM, los que hacemos esta revista nos pusimos a trabajar con ilusión en este número dos que ahora tiene en sus manos, sabiendo que no nos defraudaría, con entusiasmo hemos podido comprobar que así ha sido, lo que nos anima aún más a seguir en el camino. En este número abrimos la sección de Preguntas y Respuestas donde contestamos a las primeras dudas surgidas, principalmente en el uso de los programas.
Hasta el próximo número.



Alberto Frenegal realizó el diseño y Fernando García lo dibujó utilizando el programa Artis.



DIRECTOR:
Simeón Cruz
COORDINADOR EDITORIAL
J. A. Sanz
REDACCION:
Juan Arencibia
Fernando García
Antonio Lenguas
Gumersindo García
DISEÑO:
Ricardo Segura

Editado por
PUBLINFORMATICA, S.A.
PRESIDENTE:
Fernando Bolín
DIRECTOR EDITORIAL:
Norberto Gallego

Administración INFONDIS, S.A.
CONSEJERO DELEGADO:
Fernando Bolín
GERENTE CIRCULACION Y VENTAS
Luis Carrero
PRODUCCION
Miguel Onieva
SERVICIO CLIENTES
Antonio Zurdo
JEFE DE PUBLICIDAD
María José Martín

Dirección:
Redacción y administración
C/ Bravo Murillo, 377.
Tel. 733 74 13
28020 Madrid

Publicidad Barcelona:
C/ Pelayo, 12.
Tel. (93) 301 47 00 ext. 27

Depósito Legal: M-29041-1984
Distribuye: S.G.E.L.
Avda. Valdelaparra, s/n.
Alcobendas. Madrid.

Fotomecánica: Karmat
C/ Pantoja, 10. Madrid.
Imprime: Héroes
C/ Torrelara, 8.
28036 Madrid

SUSCRIPCIONES

Rogamos dirija toda la correspondencia relacionada con suscripciones o números atrasados a:
TODOSPECTRUM
EDISA
LOPEZ DE HOYOS, 141 5.º
28002-Madrid.



Para realizar buenos gráficos ya no hace falta pensar en grandes equipos. Las posibilidades gráficas de su Spectrum le permiten realizar los más sofisticados gráficos de barras, de líneas y los atractivos dibujos de tarta. El color juega un papel muy importante en la representación de las curvas para diferenciar los diferentes datos, pero no es necesario al utilizarse trazos distintos para la representación de las distintas curvas.

EASEL: Gráficos profesionales

Easel no es, aparentemente, otra cosa que un programa que sirve para hacer dibujos. Como tal programa podríamos haberlo incluido en la sección correspondiente en las últimas páginas de TODOSPECTRUM. Pero basta echar una ojeada a las fotografías que acompañan este texto para comprender que no se trata de un programa más.

La primera vez que uno se encuentra cara a cara con él, no puede por menos que impresionarse ante la belleza de estos gráficos falsamente atribuidos en exclusiva a otros ordenadores. Cuando más calmadamente se le echa una segunda mirada, es fácil convencerse de que las aplicaciones del Spectrum pueden abarcar desde la más sofisticada guerra galáctica al más perfecto programa de utilidad empresarial. Ahora ya no queda la más mínima duda. Veamos sin apasionamiento y con un profundo análisis descriptivo lo que puede dar de sí este programa.

Está inspirado en el que con el mismo nombre fue escrito para el QL. Representa gráficamente los resultados numéricos introducidos por teclado. Información que visualiza en tres tipos de gráficos: de barras, de línea y de tarta. Se pueden comparar de forma aislada o conjunta doce valores de tres conceptos distintos, siendo ideal para la información mensual típica de los balances o informes que tanto gustan a los ejecutivos. Pero muchas y variadas pueden ser las aplicaciones y muchas son también las variantes.

Una vez que haya cargado el programa (aunque es un poco largo merece la pena), al ejecutarlo le aparecerá en pantalla el mensaje "Cargando código máquina" seguido de unas líneas: 8100, 8110, 8120... Se refiere a las líneas 8100 a 8195 donde se guarda la información en hexadecimal que el programa utilizará para crear una rutina en código máquina al objeto de generar los gráficos con gran rapidez e incluso para crear un alfabeto especial de representación de

los meses. Introduzca estas líneas tal y como aparecen en el listado y no se preocupe por la posibilidad de cometer algún error. El ordenador sabe que errar es de humanos y por ello comprueba los datos. Si cometió algún error le indicará la línea a fin de editarla con facilidad; en caso contrario continuará el programa preguntando el nombre que desea dar a los datos. Después se ofrece el menú, que tiene las siguientes opciones:

1) Entrada de datos.
2) Adición/cambios/impresión de datos.
3) Formato general.
4) Gráfico de barra.
5) Gráfico de líneas.
6) Gráfico de tarta.

Entrada de datos

Al ejecutarse el programa por primera vez, automáticamente se entra en esta opción. Esto es lógico, ya que el programa no tiene prevista la obtención de datos por fichero o *microdrive*. Se piden los datos del primer concepto: nombre (hasta 7 caracteres), seguido de la

```
  10 GO SUB 8000
  20 LET n=0: LET month=0
  30 LET t$="Titulo": LET s$="":
 LET x$="eje x": LET y$="eje y"
  40 POKE 23658,0: FOR f=USR "a"
 TO USR "c"+7: POKE f,0: NEXT f
  50 POKE USR "-"+4,255: POKE US
R ".."+4,204: POKE USR "- "+4,240:
 LET k$="—-- "
  60 DIM m$(2,24): LET m$(1)="1
2 3 4 5 6 7 8 9 101112"
  70 LET m$(2)="abcdefgheijkjlmn
opqrstuv"
  80 DIM b$(7,32): LET b$(2)="No
mbre de los datos (max 7 car)":
LET b$(3)="Teclee los datos o pu
lse 'E'": LET b$(4)=" Teclee lo
s numeros requeridos"
  90 LET b$(5)="          Teclee l
a opcion": LET b$(6)="  Nuevos
datos de entrada": LET b$(7)="OP
CION:(M)enu:(P)rint:(R)epetir"
 100 LET z$=b$(1): PAPER 0: INK
```




```
7: BORDER 0
 110 LET n$=m$(1): GO TO 1000
 500 REM ********
 501 REM * MENU *
 502 REM ********
 510 CLS : PRINT TAB 11; PAPER 6
; INK 0;" SP-EASEL "
 520 PRINT AT 4,4;"1) Entrada de
 datos";AT 6,4;"2) Anadir/Correg
ir/Ver datos";AT 8,4;"3) Formato
 General";AT 10,4;"4) Grafico de
 barra";AT 12,4;"5) Grafico line
al";AT 14,4;"6) Grafico de tarta
"
 530 PRINT #1;AT 1,0; PAPER 2;"
        TECLEE LA OPCION          "
 540 IF INKEY$="1" THEN GO TO 10
00
```

```
 550 IF INKEY$="2" THEN GO TO 20
00
 560 IF INKEY$="3" THEN GO TO 30
00
 570 IF INKEY$="4" THEN GO TO 40
00
 580 IF INKEY$="5" THEN GO TO 50
00
 590 IF INKEY$="6" THEN GO TO 60
00
 600 GO TO 540
1000 REM ********************
1001 REM * ENTRADA DE DATOS *
1002 REM ********************
1010 CLS : IF n=0 THEN GO TO 105
0
1020 PRINT AT 12,12; FLASH 1;"AV
ISO": PRINT '" Los datos existen
tes se perde- ran con esta opcio
n.            Desea continuar? (
s/n)"
1030 IF INKEY$="n" THEN GO TO 50
0
```




```
1040 IF INKEY$<>"s" THEN GO TO 1
030
1050 DIM a$(3,7): DIM d(12,3): D
IM l(3): LET g=0: DIM e(3)
1060 CLS : PRINT TAB 10; PAPER 6
; INK 0,"ENTRADA DE DATOS"
1070 FOR f=1 TO 12: PRINT AT 6+f
,0;f;")": NEXT f
1080 LET g=g+1: GO SUB 9000
1090 IF g=3 THEN GO TO 1130
1100 PRINT #1;AT 0,0; PAPER 2;"
Quiere meter mas datos? (s/n)
                                 "
1110 PAUSE 0: IF INKEY$="s" THEN
 GO TO 1080
1120 IF INKEY$<>"n" THEN GO TO 1
110
1130 PRINT #1;AT 0,0;z$; PAPER 2
```

entrada numérica (máximo 7 dígitos) correspondiente a los doce meses o doce características que se pidan, apareciendo en el margen izquierdo una numeración del 1 al 12 que sirve de guía. Sólo se admite una entrada numérica, por lo que si no se dispone de datos habrá de introducirse un cero. Finaliza la entrada de datos introduciendo los doce datos o pulsando la tecla "e". Después se posibilita introducir, de la misma forma, dos columnas de datos adicionales para otros dos conceptos. Al abandonar la entrada de datos se pasa al menú.

Añadir/Corregir/Ver datos

Con esta opción se muestran los datos en pantalla y se puede elegir entre una serie de subopciones:

(M) Menú. Se vuelve al menú.

(C) Corregir. Cambios en los datos de un concepto.

(L) Listar. Se obtiene una copia por impresora de los datos.

(A) Añadir. Introducción de nuevos datos para un concepto.

(N) Cambiar título. Cambiar el

```
;"          PULSE UNA TECLA
1140 LET n=g: PAUSE 0: GO TO 500
2000 REM ***********************
2001 REM * VER/SUSTITUIR(DATOS)*
2002 REM ***********************
2010 CLS : PRINT TAB 5; PAPER 6;
 INK 0;"VER/SUSTITUIR/ANADIR DAT
OS"
2020 PRINT AT 2,16-LEN t$/2;t$
2030 FOR f=1 TO 12: PRINT AT 6+f
,0;f;")": NEXT f
2040 FOR g=1 TO n: PRINT AT 4,g*
8+5;g;")";AT 5,g*8+7-l(g);a$(g):
 FOR f=1 TO e(g): LET a=LEN STR$
 d(f,g)
2050 PRINT AT 6+f,g*8+7-a;d(f,g)
: NEXT f: NEXT g
2060 PRINT #1;AT 0,0; PAPER 2;"M
ENU:(M)enu (C)orregir (L)istar (
A)nadir (N)Cambiar titulo      "
2070 PAUSE 0: LET i$=INKEY$
2080 IF i$="m" THEN GO TO 500
2090 IF i$="c" THEN GO TO 2200
2100 IF i$="a" THEN GO TO 2300
2110 IF i$="l" THEN COPY
2120 IF i$="n" THEN GO TO 2400
2130 GO TO 2070
2200 PRINT AT 0,0;z$;z$: IF n=1
THEN LET g=1: LET a=16: GO TO 22
30
2210 PRINT AT 20,0;"Columna ?
  "
2220 GO SUB 9840: LET g=VAL d$:
LET a=0
2230 PRINT AT 20,16-a;"Fila ?
   ": LET c$=b$(5)
2240 LET col=29-a: GO SUB 9850:
LET f=VAL d$: IF f<1 OR f>12 THE
N GO SUB 9990: GO TO 2240
2260 PRINT AT 20,0;z$
2270 GO SUB 9820: LET d(f,g)=VAL
 d$
```

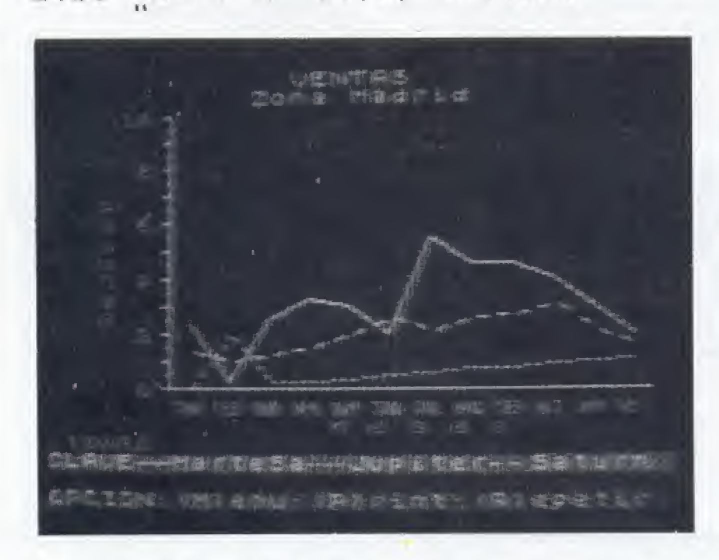
título dado a uno de los tres bloques de datos.

Formato general

Con esta opción se accede a una serie de datos de carácter general que aparecen o sirven de control en los distintos gráficos.

1. Título principal. Es el título que aparece en los gráficos.
2. Subtítulo. Aparecerá bajo el título principal debidamente centrado.
3. Etiqueta del eje X: rótulo que aparece en el eje "x".
4. Etiqueta del eje Y: rótulo que aparece en el eje "y".
5. Opción anual. Se puede indicar SI o NO. La opción "SI" permite trabajar con meses para cada uno de los 12 datos por concepto. En este caso se preguntará "Mes inicial", es decir, el mes que corresponde al primer dato. Los datos siguientes se reflejarán en los meses sucesivos al mes inicial in-

```
2296 IF f>e(g) THEN LET e(g)=f
2297 GO TO 2060
2300 IF n<3 THEN LET n=n+1: LET
g=n: GO TO 2350
2310 PRINT AT 20,0;"Columna?
 ": GO SUB 9840: LET g=VAL d$:
PRINT AT 20,0;z$
2320 PRINT #1;AT 0,0; PAPER 2;"E
l dato '";g;"' sera borrado. Qui
erecontinuar? (s/n)
"
2330 IF INKEY$="n" THEN GO TO 20
60
2340 IF INKEY$<>"s" THEN GO TO 2
330
2350 FOR f=1 TO 12: LET d(f,g)=0
: PRINT AT f+6,g*8;z$( TO 7): NE
XT f: GO SUB 9000: GO TO 2060
2400 PRINT #1;AT 0,0;z$;z$
2410 IF n=1 THEN LET g=1: GO TO
2410
2420 PRINT AT 20,0;"columna
"
```




```
2430 GO SUB 9840: LET g=VAL d$:
PRINT AT 20,0;z$
2450 GO SUB 9830: LET a$(g)=d$:
LET l(g)=LEN d$: GO TO 2060
3000 REM ***********
3001 REM * FORMATO *
3002 REM ***********
3010 CLS : PRINT TAB 8; PAPER 6;
 INK 0;"FORMATO GENERAL"
3020 PRINT INK 4;AT 2,0;"1) Titu
lo principal:": PRINT 't$
3030 PRINT INK 4;AT 6,0;"2) Subt
itulo:": PRINT 's$
3040 PRINT INK 4;AT 10,0;"3) Eti
queta del eje x:": PRINT 'x$
3050 PRINT INK 4;AT 14,0;"4) Eti
queta del eje y:": PRINT 'y$
3060 PRINT INK 4;AT 18,0;"5) Opc
ion anual:";
3070 IF month<>0 THEN PRINT "Si"
3080 IF month=0 THEN PRINT "No"
3090 PRINT INK 4;AT 20,3;"Mes in
icial: ";: PRINT month
3100 PRINT #1; PAPER 2;AT 0,0;"P
ulse numero y especifique datoso
 pulse 'M' para ver el Menu    "
3110 PAUSE 0: POKE 23658,0
3120 IF INKEY$="1" THEN LET f=4:
 LET g=31: GO SUB 3300: LET t$=d
$
3130 IF INKEY$="2" THEN LET f=8:
 LET g=31: GO SUB 3300: LET s$=d
$
3140 IF INKEY$="3" THEN LET f=12
: LET g=24: GO SUB 3300: LET x$=
d$
3150 IF INKEY$="4" THEN LET f=16
: LET g=14: GO SUB 3300: LET y$=
d$
3160 IF INKEY$="5" THEN GO SUB 3
200
3170 IF INKEY$="m" THEN GO TO 50
0
3180 GO TO 3100
3200 PRINT #1;AT 0,0;z$; PAPER 2
;"Desea opcion anual? (s/n)
"
3210 POKE 23658,0: PAUSE 0: IF I
NKEY$="n" THEN LET month=0: LET
n$=m$(1): PRINT AT 18,16;"No ";A
T 20,16;"0 ": RETURN
3220 IF INKEY$<>"s" THEN GO TO 3
200
3230 PRINT AT 18,16;"Si"
3240 LET c$="Teclee el mes inici
al         ": LET col=18: GO S
UB 9850: LET month=VAL d$: IF mo
nth<1 OR month>12 THEN GO SUB 99
90: GO TO 3240
3250 LET n$=m$(2,(month-1)*2+1 T
O )+m$(2, TO (month-1)*2)
3260 RETURN
3300 PRINT #1;AT 0,0;z$;z$
3310 PRINT PAPER 6;AT f,0;z$( TO
 g): LET d$=""
3320 PRINT AT f,LEN d$; PAPER 2;
 FLASH 1;CHR$ (76-(9 AND PEEK 23
658=8)): PAUSE 0: LET i$=INKEY$:
 LET i=CODE i$
3330 IF i=6 THEN POKE 23658,ABS
(PEEK 23658-8): GO TO 3320
3340 IF i=13 THEN GO TO 3400
3350 IF i=12 AND d$<>"" THEN PRI
NT AT f,LEN d$; PAPER 6;" ": LET
 d$=d$( TO LEN d$-1): GO TO 3390
3360 IF LEN d$=g THEN GO TO 3320
3370 IF i<31 OR i>127 THEN GO SU
B 9990: GO TO 3320
3380 LET d$=d$+i$
3390 PRINT AT f,0; PAPER 6; INK
0;d$: GO TO 3320
3400 PRINT AT f,LEN d$;" ";AT f,
0; OVER 1; PAPER 0; INK 7;z$( TO
 g+1)
```

troducido. Si se elige la opción "NO", no habrá referencia a meses. Sólo aparecerán doce subdivisiones relativas a los doce datos.

Gráfico de barras

Aparecen los nombres de los bloques de datos introducidos y se ha de seleccionar el bloque o bloques de datos a representar. Así, si introduce 12 se representaría conjuntamente los datos referentes a los conceptos 1 y 2. Pero si introduce 123 obtendrá el gráfico de barras de los dos primeros y un gráfico de líneas del tercero ante la imposibilidad física de ofrecer los tres de forma conjunta.

Gráfico lineal

La selección se efectúa igual que en el caso anterior.

Gráfico de tarta

A diferencia de los anteriores, sólo se puede obtener el gráfico de un bloque de datos. Pero se tiene la posibilidad de resaltar alguno de los doce segmentos.

```
3410 RETURN
4000 REM ********************
4001 REM * GRAFICO DE BARRAS *
4002 REM ********************
4010 IF n=1 THEN LET d$="1": GO
TO 4060
4020 CLS : PRINT TAB 7; PAPER 6;
 INK 0;"GRAFICO DE BARRAS"
4030 PRINT AT 5,0;"Que datos?"
4040 FOR f=1 TO n: PRINT AT 6+f,
2;f;") ";a$(f): NEXT f
4050 PRINT AT 18,0;"Cual represe
nto?": GO SUB 9860
4060 GO SUB 9100
4070 LET f=VAL d$(1): IF LEN d$=
1 THEN LET g=f: GO SUB 9200: GO
TO 4090
4080 LET g=VAL d$(2): GO SUB 920
0: GO SUB 9500: LET f=g
4090 GO SUB 9500: RANDOMIZE USR
60000: IF LEN d$<>3 THEN GO TO 4
120
4100 LET g=VAL d$(3): FOR f=1 TO
 e(g)-1: PLOT INK 8;48+f*16,36+p
y+d(f,g)*sc: DRAW INK 8; OVER 1;
16,(d(f+1,g)-d(f,g))*sc: NEXT f
4110 PRINT PAPER 1;"/=";a$(g)
4120 PRINT #1; PAPER 2;AT 1,0;b$
(7)
4130 IF INKEY$="m" THEN GO TO 50
0
4140 IF INKEY$="p" THEN COPY
4150 IF INKEY$="r" THEN GO TO 40
00
4160 GO TO 4130
5000 REM *******************
5001 REM * GRAFICO LINEAL *
5002 REM *******************
5010 IF n=1 THEN LET d$="1": GO
TO 5060
5020 CLS : PRINT TAB 9; PAPER 6;
 INK 0;"GRAFICO LINEAL"
```

En los tres gráficos se dispone de la opción PRINT para obtener copias directas por impresora del gráfico en pantalla. No existe opción para detener el programa, por lo que deberá pulsar CAPS SHIFT y BREAK o incorporar una séptima opción al menú.

Un buen programa, realizado en BASIC en su mayor parte, a excepción de las rutinas en código máquina de las líneas 8000 a 8195. La primera de ellas, dibuja el gráfico de barras, ya que esto sería excesivamente lento en BASIC. La segunda dibuja las líneas de los ejes. Una tercera rutina se encarga de colocar los datos del eje X de forma adecuada. Finalmente, se utiliza el código máquina para rotular los meses en un formato inferior.

Una vez ejecutado el programa, puede lograrse mayor rapidez cambiando la línea 10 por LOAD " " CODE, eliminando las líneas 8000 a 8195 y grabando el programa con

SAVE "SP-EASEL" LINE 10: SAVE "Easel CM" CODE 60000,460

```
5030 PRINT AT 5,0;"Que datos?"
5040 FOR f=1 TO n: PRINT AT 6+f,
2;f;") ";a$(f): NEXT f
5050 PRINT AT 18,0;"Cual represe
nto?": GO SUB 9860
5060 GO SUB 9100: GO SUB 9300
5070 FOR a=1 TO LEN d$: LET g=VA
L d$(a): GO SUB 9600: NEXT a
5080 PRINT #1; PAPER 2;AT 1,0;b$
(7)
5090 IF INKEY$="m" THEN GO TO 50
0
5100 IF INKEY$="p" THEN COPY
5110 IF INKEY$="r" THEN GO TO 50
00
5120 GO TO 5090
6000 REM ********************
6001 REM * GRAFICO DE TARTA *
6002 REM ********************
6010 IF n=1 THEN LET g=n: GO TO
6050
6020 CLS : PRINT TAB 8; PAPER 6;
 INK 0;"GRAFICO DE TARTA"
6030 PRINT AT 5,0;"Que datos?"
6040 FOR f=1 TO n: PRINT AT 6+f,
2;f;") ";a$(f): NEXT f
6050 PRINT AT 20,0;"Que grafico?
": GO SUB 9840: LET g=VAL d$
6060 IF e(g)=1 THEN LET h=0: GO
TO 6110
6070 PRINT #1;AT 0,0; PAPER 2;"D
esea resaltar algun segmento    d
el grafico de tarta? (s/n)      "
6080 PAUSE 0: IF INKEY$="n" THEN
 LET h=0: GO TO 6110
6090 IF INKEY$<>"s" THEN GO TO 6
080
6100 PRINT AT 20,0;"Segmento?
  ": LET c$=" Teclee el numero a
 resaltar    ": LET col=17: GO SU
B 9850: LET h=VAL d$: IF h<1 OR
h>e(g) THEN GO SUB 9990: GO TO 6
100
6110 LET t=0: LET a=0: LET c=100
: LET r=0: FOR f=1 TO e(g): LET
t=t+ABS d(f,g): NEXT f
6120 CLS : PRINT TAB 16-LEN t$/2
;t$;AT 1,16-LEN s$/2;s$;AT 2,0;a
$(g, TO l(g));":";AT 4,21;"Porce
ntajes"
6130 FOR f=1 TO e(g): PLOT 84,76
: LET p=ABS d(f,g)/t: LET r1=r+p
*PI: LET r=r+p*2*PI: DRAW 48*COS
 r,48*SIN r
6140 IF h=f THEN PLOT 84+10*COS
r1,76+10*SIN r1: DRAW 48*COS r,4
8*SIN r
6150 LET hi=0: DRAW 48*(COS a-CO
S r),48*(SIN a-SIN r),-p*2*PI: I
F e(g)=1 THEN CIRCLE 84,76,48
6160 IF h=f THEN DRAW -48*COS a,
-48*SIN a: LET hi=1
6170 LET p1=INT (p*1e4+.5)/100:
LET q$=STR$ (INT (100*(p1-INT p1
)+.5)/100)+"0"
6180 LET p$=STR$ INT p1: LET q$=
("."+q$ AND q$(1 TO 2)="00")+(q$
 AND q$(1)=".")+(q$(2 TO ) AND q
$(1 TO 2)="0.")
6190 PRINT AT 5+f,29-LEN p$;p$+q
$( TO 3)
6200 IF p<0.025 AND h<>f THEN PR
INT INK 4;AT 5+f,22;"*";AT 19,24
;"* = no ";AT 20,24;"estan en";A
T 21,24;"grafico"
6210 IF month<>0 THEN POKE 23606
,116: POKE 23607,232
6220 PRINT AT 5+f,23;n$(f*2-1 TO
 f*2)
6230 IF p<0.025 AND f<>h THEN GO
 TO 6260
6240 PLOT 84+(hi*8+52)*COS r1,76
+(hi*8+52)*SIN r1: DRAW 4*COS r1
,4*SIN r1
6250 PRINT OVER 1; INK 4;AT 12-(
8+hi)*SIN r1,10+(8+hi)*COS r1;n$
(f*2-1 TO f*2)
6260 LET a=r: POKE 23606,0: POKE
 23607,60: NEXT f
6270 PRINT #1;AT 1,0; PAPER 2;b$
(7)
6280 IF INKEY$="m" THEN GO TO 50
0
6290 IF INKEY$="p" THEN COPY
```




```
6300 IF INKEY$="r" THEN GO TO 60
00
6310 GO TO 6280
8000 REM ******************
8001 REM * CODIGO MAQUINA *
8002 REM ******************
8005 CLS : PRINT "ESPERE, ESTOY
CARGANDO C/M": PRINT
8010 LET c=0: LET m=60000
8015 FOR l=0 TO 9: READ a$
8020 FOR s=1 TO LEN a$ STEP 2
```

```
8025 LET a=CODE a$(s): LET b=COD
E a$(s+1)
8030 LET c=c+b+a
8035 IF a>96 THEN LET a=a-39
8040 IF b>96 THEN LET b=b-39
8045 LET a=a-48: LET b=b-48
8050 POKE m,a*16+b
8055 LET m=m+1
8060 NEXT s
8065 READ chksum
8070 PRINT l*10+8100: IF c<>chks
um THEN PRINT "Eror en la linea
";l*10+8100: STOP
8075 LET c=0: NEXT l
8080 RETURN
8100 DATA "1126533e3f2148ea01001
813d5c5e508af0846f578cb7f2809ed4
447083c0814180715a7200304183 3ebf
1f577e57ce6"
8105 DATA 6132
8110 DATA "18cb2fcb2fcb2fc65867d
51146ea7b815f1ad177e108a72029087
c3d672fe607200a7dd6206f38047cc60
867f110cce1"
8115 DATA 6564
8120 DATA "23c1cb4028050d3e3f180
33efc0cd1109ac9087c3c67e60720e27
dc6206f38dc7cd6086718d6070408d9e
5d93ae7ea6f"
8125 DATA 6571
8130 DATA "cb276722e7ea011017110
10179b8300669d5af5f18056841d5160
060781f853803bc3807944fd9c1c5180
44fd5d9c12a"
8135 DATA 6079
8140 DATA "7d5c78844779854fcd34e
bd97910dfd1d9e1d9c9ed437d5ccdaa2
247043e010f10fd47e5f52ae7ea3ae6e
aa720017c3d"
8145 DATA 6925
8150 DATA "32e6eabd3806f1e17eb07
7c9f1e1c92157500609c5e506087e23e
d670f0f0f0f2b772410f3e1c12b2b10e
9c9"
8155 DATA 5996
8160 DATA "00390a0a0b2a12000010a
8a8a8a8a800003b223b222223000b02
8b02828b00000293a2a2b2a2a000030a
8a8b0a8a800"
8165 DATA 5960
8170 DATA "00132a2a3b2a2a000030a
8a8302828000028a8a89090900000 3a0
a0a0a2a11000090a8a8a8a8280000a0a
0a0a0a03800"
8175 DATA 5915
8180 DATA "00122a2a3a2a29000090a
8a0a0a83800001b2223120a330000b02
8a83020a00000112a2a2a2a110000b81
01010109000"
8185 DATA 5627
8190 DATA "00112a2a2a2a29000028a
8a8a890100000332a2b2a2a330000982
0a020209800"
8195 DATA 3786
9000 REM ********************
9001 REM * ENTRADA DE DATOS *
9002 REM ********************
9010 LET f=0: PRINT AT 4,9*8+5;g
;")"
9030 GO SUB 9830
```

```
9040 LET l(g)=LEN d$: LET a$(g)=
d$
9050 GO SUB 9810
9060 IF i=end OR i=end+32 THEN G
O TO 9080
9070 LET f=f+1: LET d(f,g)=VAL d
$: IF f<12 THEN GO TO 9045
9080 LET e(g)=f: RETURN
9100 REM **********
9101 REM * ESCALA *
9102 REM **********
9110 CLS : PRINT AT 10,6;"ESPERE
, POR FAVOR ESTOY";AT 12,7;"PREP
ARANDO LA ESCALA"
9120 LET s=0: LET s5=2: LET m=1:
 LET dl=0: FOR a=1 TO LEN d$: LE
T g=VAL d$(a): IF e(g)>dl THEN L
ET dl=e(g)
9130 FOR f=1 TO e(g): LET k=0: L
ET b=ABS d(f,g)
9140 IF b>10 THEN LET b=b/10: LE
T k=k+1: GO TO 9140
9150 IF k>s THEN LET s=k: LET s5
=2
9160 IF SGN d(f,g)=-1 THEN LET m
=.5
9170 NEXT f: FOR f=1 TO e(g): LE
T b=ABS d(f,g)/10↑s
9180 IF b>5 THEN LET s5=1
9190 NEXT f: NEXT a: LET sc=12*m
*s5/10↑s: RETURN
9200 REM ***********************
9201 REM *CARGANDO GRAF.BARRAS*
9202 REM ***********************
9210 POKE 59974,f*2: POKE 59975,
g*2
9220 FOR a=1 TO 12: POKE a*2+599
74,d(a,f)*sc: POKE a*2+59975,d(a
,g)*sc: NEXT a
9300 REM ******************
9301 REM * DIBUJAR GRAFICA *
9302 REM ******************
9310 CLS : PRINT TAB 16-LEN t$/2
;t$;AT 1,16-LEN s$/2;s$
9320 PLOT 55,36: DRAW 0,120: IF
m=1 THEN PLOT 52,36: LET py=0: P
OKE 60001,38: POKE 60002,63
9330 IF m=.5 THEN PLOT 52,97: LE
T py=61: POKE 60001,38: POKE 600
02,78
9340 DRAW 195,0: LET x=36: FOR y
=6 TO 114 STEP 12: PLOT 54,x+y:
DRAW 1,0
9350 IF m=.5 AND y=54 THEN LET x
=x+1
9360 PLOT 52,x+y+6: DRAW 3,0: NE
XT y: PLOT 52,36: DRAW 3,0
9370 LET a=10↑s: IF s>2 THEN LET
 a=1: PRINT AT 20,0; INK 4;"x";1
0↑s: LET s=0
9380 INK 4: FOR y=0 TO 10 STEP 2
: LET x=a*(10-y+2*y*(m-1))/s5: P
RINT AT 2+1.5*y,6-LEN STR$ x;x:
NEXT y
9390 IF month<>0 THEN POKE 23606
,116: POKE 23607,232: PRINT AT 1
8,7;n$( TO dl*2): POKE 23606,0:
POKE 23607,60
9400 IF month=0 THEN PRINT AT 18
,7;n$( TO dl*2): RANDOMIZE USR 6
0255
9410 PRINT AT 19,19-LEN x$/2,[illegible]$
9420 FOR y=1 TO LEN y$: PRINT AT
 9-LEN y$/2+y,4-s-1/m;y$(y): NEX
T y
9430 INK 7: PRINT AT 21,0; PAPER
 1;z$;AT 21,0;"CLAVE":
9440 RETURN
9500 REM ***********
9501 REM *  CLAVE  *
9502 REM ***********
9510 LET i=f*2
9520 PRINT PAPER 1; INK i;"■"; I
NK 7;"=";a$(f);
9530 RETURN
9600 REM ******************
9601 REM * DIBUJAR LINEAS *
9602 REM ******************
9610 POKE 60135,g*2-2: POKE 6013
4,0: PLOT 63+g,36+py+d(1,g)*sc
9620 FOR f=1 TO e(g)-1: LET y=d(
f+1,g)-d(f,g): POKE 60152,ABS y*
sc: POKE 60155,SGN y
9630 RANDOMIZE USR 60137: NEXT f
9640 PRINT PAPER 1;k$(g);[illegible](g);a
$(g);
9650 RETURN
9800 REM ***********************
9801 REM *ENTRADA DEL TECLADO *
9802 REM ***********************
9810 LET line=f+7: LET col=g*8+7
: LET len=7: LET end=69: LET max
=57: LET min=45: LET excep=47: L
ET c$=b$(3): GO TO 9880
9820 LET line=f+6: LET col=g*8+7
: LET len=7: LET end=256: LET ma
x=57: LET min=45: LET excep=47:
LET c$=b$(6): GO TO 9880
9830 LET line=5: LET col=g*8+7:
LET len=7: LET end=256: LET max=
127: LET min=31: LET excep=0: LE
T c$=b$(2): GO TO 9880
9840 LET line=20: LET col=15: LE
T len=1: LET end=256: LET max=CO
DE STR$ n: LET min=49: LET excep
=0: LET c$=b$(5): GO TO 9880
9850 LET line=20: LET len=2: LET
 end=256: LET max=57: LET min=48
: LET excep=0: GO TO 9880
9860 LET line=18: LET col=22: LE
T len=n: LET end=255: LET max=CO
DE STR$ n: LET min=49: LET excep
=0: LET c$=b$(4): GO TO 9880
9880 PRINT AT line,col-len; PAPE
R 6;z$( TO len): LET d$=""
9890 PRINT #1;AT 0,0;z$; PAPER 2
;c$
9900 PAUSE 0: LET i$=INKEY$: LET
 i=CODE i$
9910 IF i=12 AND d$<>"" THEN PRI
NT AT line,col-LEN d$; PAPER 6;"
 ": LET d$=d$( TO LEN d$-1): GO
TO 9970
9920 IF i=13 AND d$<>"" THEN GO
TO 9980
9930 IF LEN d$=len THEN GO SUB 9
990: GO TO 9890
9940 IF i=end OR i=end+32 AND d$
="" THEN GO TO 9980
9950 IF i<min OR i>max OR i=exce
p THEN GO SUB 9990: GO TO 9890
9960 LET d$=d$+i$
9970 PRINT AT line,col-LEN d$; P
APER 6; INK 0;d$: GO TO 9900
9980 PRINT OVER 1;AT line,col-le
n;z$( TO len): RETURN
9989 REM ***********************
9990 PRINT #1; PAPER 2;AT 0,0;"
      **ENTRADA  INVALIDA**
        PRUEBE DE NUEVO        "
: BEEP .3,10: PAUSE 75
9995 PRINT #1;AT 0,0;z$;z$: RETU
RN
```

Desplazamiento

Pixel a Pixel

Una de las mejores características del Spectrum reside en sus posibilidades gráficas, tanto en los caracteres del código ASCII como en los UDG (gráficos definidos por el usuario). Instrucciones como PRINT AT permiten manipular las distintas posiciones de la pantalla, realizando buenos gráficos con las instrucciones PLOT y DRAW. Pero el mayor problema suele ser la movilidad de estos gráficos. Algunos de los ordenadores rivales, como es el caso del Commodore, incorporan los llamados *Sprites*, con la gran ventaja que ello supone en una buena visualización sin menoscabo de la rapidez de ejecución. En el Spectrum puede simularse mediante el movimiento carácter a carácter, suficientemente rápido pero que da la impresión de imágenes que más bien "saltan" de unas posiciones a otras.

LISTADO 1 RESUMIDO.

```
C800    2A  65  5C  E5  EB  2A
C806    63  5C  01  0F  00  09
C80C    ED  52  28  02  CF  19
C812    CD  A2  2D  FE  80  38
C818    08  47  D6  90  38  13
C81E    ED  5B  7B  5C  18  04
C824    ED  5B  36  5C  26  00
C82A    6F  29  29  29  19  18
C830    06  CD  38  0B  21  92
C836    5C  E5  DD  E1  CD  A2
C83C    2D  67  E5  CD  A2  2D
C842    E1  6F  E5  0E  08  E1
C848    25  E5  24  C5  44  4D
C84E    CD  AA  22  C1  47  AF
C854    B0  DD  7E  00  28  11
C85A    EB  26  00  6F  3E  08
C860    90  47  29  10  FD  EB
C866    7E  AA  77  23  7B  AE
C86C    77  DD  23  0D  20  D5
C872    E1  E1  22  65  5C  C9
```

PROGRAMA 2

```
100 REM SMOOTH MOVE DEMO
110 REM By Simon N Goodwin
120 REM
130 REM Load code
140 CLEAR 30999
150 LOAD "Mover"CODE 31000
160 REM Set area
170 LET xmax=247
180 LET ymax=168
190 REM Set up positions
200 LET xpos=INT (RND*200)
210 LET ypos=175
220 LET xdir=INT (RND*6+1)
230 LET ydir=-INT (RND*5+1)
240 REM Define ball
250 RESTORE
260 FOR i=USR "a" TO USR "e"
270 READ d
280 POKE i,d
290 NEXT i
300 LET shape=144
310 INK 6: PAPER 2: BORDER 5
320 FOR i=0 TO 21
330 PRINT AT i,0, INVERSE 1,
350 NEXT i
360 GO TO 480
390 REM Move ball
400 LET oldx=xpos
410 LET oldy=ypos
420 LET xpos=xpos+xdir
425 IF xpos>1 THEN IF xpos<xmax
THEN GO TO 440
430 LET xpos=oldx: LET xdir=INT
(RND*7+1)*-SGN xdir
435 BEEP .03,15
440 LET ypos=ypos+ydir
445 IF ypos>7 THEN IF ypos<ymax
+7 THEN GO TO 460
450 LET ypos=oldy: LET ydir=INT
(RND*5+1)*-SGN ydir
455 BEEP .03,30
460 LET d=oldx AND oldy=shape+U
SR 51200
470 LET shape=shape+1-4*(shape=
147)
480 LET d=xpos AND ypos=shape+U
SR 51200
490 GO TO 400
500 REM Ball definition
600 DATA 60,66,135,143,143,159,
126,60
610 DATA 60,66,193,225,249,253,
126,60
620 DATA 60,126,249,241,241,225
,66,60
630 DATA 60,126,191,159,135,131
,66,60
640 DATA 0
```

PROGRAMA 3

```
100 REM Cargador
120 REM
200 INPUT "Direccion";L
```

Para lograr una buena definición gráfica ha de realizarse el movimiento *pixel* a *pixel*, y ello sólo es posible, si desea tener una velocidad aceptable, con ayuda del código máquina.

La rutina que hace esto posible permite imprimir los distintos caracteres en cualquier coordenada dentro de los límites de alta resolución. Es decir, que se dispone de una combinación de 256 por 176 puntos o *pixels*, en vez de las 704 posiciones o caracteres resultado de las 22 filas por 32 columnas.

La rutina no es excesivamente larga, sólo 120 bytes, y tiene la ventaja de poderse ubicar en cualquier posición de memoria. Lógicamente, siempre por encima del programa en BASIC y con las precauciones necesarias si se manejan otras rutinas en código máquina. En el ejemplo que ilustra su funcionamiento con una pelota se utilizó la dirección 51200 (o C800 en hexadecimal), sólo válido para el Spectrum de 48K. Pero puede utilizarse por el Spectrum de 16K en localizaciones de memoria inferiores. Por ejemplo la 31000 (o 7918 en hexadecimal). Para ello habría que cambiar las instrucciones 460 y 480 del programa 2, como sigue:

460 LET d=oldx AND oldy= shape + USR 31000
480 LET d=xpos AND ypos= shape + USR 31000

```
 210 LET c=0
 220 FOR i=L TO L+119
 230 READ d
 240 LET c=c+d
 250 POKE i,d
 260 NEXT i
 270 IF c<>13017 THEN PRINT "Err
or in DATA": STOP
 280 PRINT "Posicion caracter en
 x,y con"
 290 PRINT "RANDOMIZE x AND y =
c + USR ";L
 300 PRINT '"Todo grabado, por s
i acaso..."
 310 SAVE "SMOOTH/BAS"
 320 SAVE "SMOOTH/COD"CODE L,120
 330 STOP
 400 DATA 42,101,92,229,235,42
 410 DATA 99,92,1,15,0,9
 420 DATA 237,82,40,2,207,25
 430 DATA 205,162,45,254,128,56
 440 DATA 11,71,214,144,56,19
 450 DATA 237,91,123,92,24,4
 460 DATA 237,91,54,92,38,0
 470 DATA 111,41,41,41,25,24
 480 DATA 6,205,56,11,33,146
 490 DATA 92,229,221,225,205,162
 500 DATA 45,103,229,205,162,45
 510 DATA 225,111,229,14,8,225
 520 DATA 37,229,36,197,68,77
 530 DATA 205,170,34,193,71,175
 540 DATA 176,221,126,0,40,17
 550 DATA 235,38,0,111,62,8
 560 DATA 144,71,41,16,253,235
 570 DATA 126,170,119,35,123,174
 580 DATA 119,221,35,13,32,213
 590 DATA 225,225,34,101,92,201
```

PROGRAMA 4

```
   1 CLEAR 50000
   2 LET T=0
   3 FOR I=64600 TO 65099
   4 READ X: POKE I,X: LET T=T+X
   5 NEXT I
   6 IF T<>59504 THEN PRINT "DAT
A ERROR"
   7 IF T<>59504 THEN STOP
   9 SAVE "MOVEAREA"CODE 64600,5
00
  10 PRINT "ahora MOVEAREA"
  11 PRINT "Grabado en cinta."
  12 STOP
  13 DATA 243,205,95,252,251
  14 DATA 201,0,205,44,254
  15 DATA 24,3,24,242,255
  16 DATA 1,8,6,197,42
  18 DATA 75,255,126,230,252
  20 DATA 32,2,193,201,126
  22 DATA 50,165,254,205,171
  24 DATA 252,58,165,254,230
  26 DATA 3,202,188,252,61
  28 DATA 202,15,253,61,202
  30 DATA 97,253,61,202,210
  32 DATA 253,58,165,254,230
  34 DATA 248,32,10,42,75
  36 DATA 255,35,237,99,75
  38 DATA 255,24,202,58,165
  40 DATA 254,214,4,50,165
  42 DATA 254,24,206,58,164
  44 DATA 254,71,197,71,197
  46 DATA 71,16,254,193,16
  48 DATA 249,193,16,244,201
  50 DATA 6,8,197,5,237
  52 DATA 91,77,255,122,128
  54 DATA 87,213,58,81,255
  56 DATA 71,197,123,214,1
  58 DATA 95,213,221,225,58
  60 DATA 83,255,198,1,71
  62 DATA 221,203,0,38,48
  64 DATA 4,221,203,255,198
  66 DATA 221,35,16,242,193
  68 DATA 16,2,24,14,209
  70 DATA 123,198,32,95,48
  72 DATA 4,122,198,8,87
  74 DATA 213,24,209,209,193
  76 DATA 16,191,193,16,9
  78 DATA 58,77,255,61,50
  80 DATA 77,255,5,8,197
  82 DATA 195,144,252,6,8
  84 DATA 197,5,42,77,255
  86 DATA 124,128,103,229,58
  88 DATA 81,255,71,197,58
  90 DATA 83,255,198,1,71
  92 DATA 22,0,90,22,0
  94 DATA 203,62,48,2,22
 100 DATA 128,126,131,119,35
 102 DATA 16,241,193,16,2
 104 DATA 24,14,225,125,198
 106 DATA 32,111,48,4,124
 108 DATA 198,8,103,229,24
 110 DATA 213,225,193,16,196
 112 DATA 193,4,62,16,144
 114 DATA 32,9,58,77,255
 116 DATA 60,50,77,255,6
 118 DATA 8,197,195,144,252
 120 DATA 237,91,77,255,58
 122 DATA 81,255,60,71,123
 124 DATA 214,32,95,48,4
 126 DATA 122,214,8,87,24
 128 DATA 10,123,198,32,95
 130 DATA 48,4,122,198,8
 132 DATA 87,213,197,122,246
 134 DATA 7,103,123,214,32
 136 DATA 111,48,4,124,214
 138 DATA 8,103,6,8,197
 140 DATA 213,229,58,83,255
```

En el programa 3 se introduciría 31000 si se tiene 16K o las 51200 si tiene 48K. Pero no hay ningún problema en utilizar otras direcciones libres. Veamos esto en detalle.

Cómo cargar el programa

El programa 3 carga el código máquina en la memoria, a partir de la dirección "L", cuyo valor se obtiene en el INPUT de la línea 200.

Si tiene 48K puede colocar el programa en una dirección alta. Teclee CLEAR L, siendo "L" el valor de la dirección en que desee colocarlo menos uno, para indicar al BASIC que no debe utilizar direcciones por encima de dicho valor. Por ejemplo, introduzca 51199 si desea colocarlo a partir de la 51200. El programa lee los DATA y los graba con el nombre de "SMOOTH/COD". No se preocupe si no entiende muy bien el listado 1, si no tiene un compilador o si, simplemente le despreocupa totalmente el código máquina. Los DATA del programa 3 contienen el código máquina para que pueda ver los efectos gráficos e incorporarlos a sus futuros programas, aunque sea la primera vez que oye hablar del código máquina.

No se preocupe demasiado si co-

```
142 DATA 71,26,119,28,44
144 DATA 16,250,225,209,107
146 DATA 98,20,193,16,235
148 DATA 193,209,16,203,58
150 DATA 83,255,71,54,0
152 DATA 44,16,251,193,121
154 DATA 61,79,32,20,237
156 DATA 91,77,255,123,214
158 DATA 32,95,48,4,122
160 DATA 214,8,87,237,83
162 DATA 77,255,14,8,197
164 DATA 195,144,252,237,91
166 DATA 77,255,58,83,255
168 DATA 71,197,24,2,197
170 DATA 19,213,38,0,58
172 DATA 81,255,71,4,197
174 DATA 24,11,197,123,198
176 DATA 32,95,48,4,122
178 DATA 198,8,87,122,230
180 DATA 248,87,6,8,24
182 DATA 1,20,108,26,103
184 DATA 125,18,16,248,193
186 DATA 16,226,209,193,16
188 DATA 209,193,121,60,79
190 DATA 214,16,32,20,237
192 DATA 91,77,255,123,198
194 DATA 32,95,48,4,122
196 DATA 198,8,87,237,83
198 DATA 77,255,14,8,197
200 DATA 195,144,252,58,80
202 DATA 255,203,39,203,39
204 DATA 203,39,203,39,203
206 DATA 39,38,255,46,79
208 DATA 134,50,77,255,58
210 DATA 80,255,230,24,198
212 DATA 64,50,78,255,201
```

PROGRAMA 5

```
   1 CLEAR 50000: LOAD ""CODE
   2 GO TO 200
   3 REM -----------------------
   4 POKE 65355,0: POKE 65356,25
2
   5 POKE 65188,DELAY
   6 POKE 65361,HEIGHT
   7 POKE 65363,LENGTH
   8 POKE 65360,Y
   9 POKE 65359,X
  10 LET M=USR 64512
  11 RETURN
  12 REM -----------------------
------
  13 REM Secuencia movimiento
  14 REM -----------------------
------
  17 POKE 64512,20*4: REM izquie
rda
  18 POKE 64513,20*4+3: REM abaj
o
  19 POKE 64514,20*4+1: REM dere
cha
  20 POKE 64515,20*4+2: REM arri
ba
  21 POKE 64516,0
  22 RETURN
  23 REM -----------------------
  25 POKE 64512,5*32+3: REM abaj
o
  26 POKE 64513,3*32: REM izquie
rda
  27 POKE 64514,6*32+1: REM dere
cha
  28 POKE 64515,3*32: REM izquie
rda
  29 POKE 64516,5*32+2: REM arri
ba (3 saltos)
  30 POKE 64517,0
  31 RETURN
  32 REM -----------------------
  33 REM Adicionales secuencias
  34 REM de movimiento
 199 REM -----------------------
 200 BORDER 5
 201 PRINT AT 10,10;"*"
 203 LET LENGTH=4: LET HEIGHT=4
 204 LET Y=10: LET X=8
 205 LET DELAY=20
 206 GO SUB 17: GO SUB 4
 208 REM - - - - - - - - - - -
 209 PAUSE 50: CLS : LIST 201
 210 LET LENGTH=15: LET HEIGHT=5
 211 LET Y=7: LET X=10
 212 LET DELAY=1
 214 GO SUB 25: GO SUB 4
 216 PAUSE 30: GO TO 214
```



mete algún error en los DATA, ya que el programa introduce la llamada *checksum* o prueba de la suma. El valor de "c" de 13017 de la línea 270 corresponde a la suma de todos los valores contenidos en los DATA. No es un sistema infalible pero reduce grandemente los errores. Cuando aparezca el mensaje "Todo grabado... por si acaso" podrá guardar el programa.

Si tiene 16K lo puede colocar en la dirección 31670. Análogamente, teclee CLEAR; es una buena práctica para evitar desagradables disgustos.

El movimiento que puede hacer mediante BASIC con la instrucción

PRINT INK 8; PAPER 8; OVER 1; AT y;x; CHR$ C

se sustituye ahora por una nueva instrucción:

RANDOMIZE x AND y=c + USR d

donde "x" e "y" son las coordenadas horizontales y verticales, "c" es el código ASCII de un carácter y "d" es la dirección donde guardó la rutina. Así

RANDOMIZE 0 AND 175=65 + USR 64500

colocará la letra "A" (carácter 65) en la esquina superior izquierda de la pantalla, si guardó la rutina a partir de la dirección 64500. RANDOMIZE en realidad es una "variable muda" que retiene el resultado de la llamada USR a código máquina. Si se introduce en un programa que utilice números aleatorios, deberá reemplazar RANDOMIZE por otra variable:

LET muda=0 AND 175=65 + USR 64500

Por supuesto, puede utilizar variables para indicar el movimiento:

RANDOMIZE xpos + xdir AND ypos–ydir=CODE "*" + USR move

La rutina chequea los datos introducidos antes de la USR. Si hay un número de datos distinto de 3, aparecerá un mensaje de error. Es imprescindible utilizar AND y los signos "=" y "+", tal y como se muestra en el ejemplo. Si utiliza cálculos más complejos que la suma, resta, multiplicación y división, colóquelos entre paréntesis, para que puedan ser distinguidos perfectamente por el ordenador.

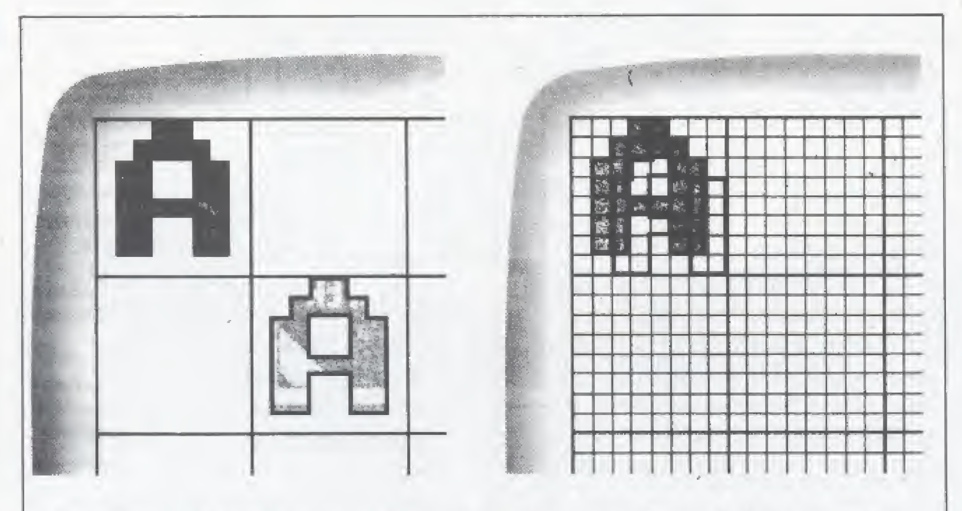
La rutina es bastante completa en cuanto a la detección de errores se refiere, no permitiendo coordenadas inferiores a 7 (ya que cada carácter se compone de 8 líneas). Utilizando las coordenadas 0,6 se produce la impresión en la coordenada "y–1". Si se da un valor menor de 7 o mayor que 175 para el eje "y", se producirá el mensaje *"Integer out of range"*. En el caso de sobrepasar el eje "x" con valores superiores a 248, simplemente aparecerá por el otro extremo de la pantalla. Los valores decimales se redondean al dígito más próximo.

Un ejemplo vale más que mil palabras

El programa 2 es un ejemplo de cómo utilizar esta rutina. Una pelota rebota a través de las cuatro paredes de su televisor a diferente velocidad. Se utiliza para ello la instrucción "LET d=" en vez de RANDOMIZE, para no interrumpir la secuencia de generación de

LISTADO 1: Rutina en código máquina.

FDE8		1320		ORG	65000
		1330	;		"Fin del Stack"
FDE8	2A655C	1340	MOVER	LD	HL, (STACK)
FDEB	E5	1350		PUSH	HL
		1360	;		"3 números en el Stack?"
FDEC	EB	1370		EX	DE,HL
FDED	2A635C	1380		LD	HL, (STBOT)
FDFO	010F00	1390		LD	BC,15
FDF3	09	1400		ADD	HL,BC
FDF4	ED52	1410		SBC	HL,DE
FDF6	2802	1420		JR	Z,FCODE
		1430	;		"3 parámetros"
FDF8	CF	1440		RST	8
FDF9	19	1450		DEFB	25
		1460	;		"Localiza el código del carácter"
FDFA	CDA22D	1470	FCODE	CALL	POP A
		1480	;		"Divide en grupos"
		1490	;		"0-127 ASCII"
		1500	;		"128-143 bloque caracteres gráficos"
		1510	;		"144-255 gráficos definidos por el usuario"
FDFD	FE80	1520		CP	128
FDFF	380B	1530		JR	C,ASCII
FE01	47	1540		LD	B,A
FE02	D690	1550		SUB	144
FE04	3813	1560		JR	C,BLOCK
		1570	;		"Debe ser un UDG"
FE06	ED5B7B5C	1580		LD	DE, (UDGS)
FE0A	1804	1590		JR	INDEX
		1600	;		
FE0C	ED5B365C	1610	ASCII	LD	DE, (CHARS)
		1620	;		"Localización carácter"
FE1Q	2600	1630	INDEX	LD	H,O
FE12	6F	1640		LD	L,A
FE13	29	1650		ADD	HL,HL
FE14	29	1660		ADD	HL,HL
FE15	29	1670		ADD	HL,HL
FE16	19	1680		ADD	HL,DE
FE17	1806	1690		JR	GFONT
		1700	;		
FE19	CD38OB	1710	BLOCK	CALL	MAKEB
FE1C	21925C	1720		LD	HL,BLKCH
FE1F	E5	1730	GFONT	PUSH	HL
FE20	DDE1	1740		POP	IX
		1750	;		"Coordenada Y"
FE22	CDA22D	1760		CALL	POP_A
FE25	67	1770		LD	H,A
		1780	;		"Coordenada X"
FE26	E5	1790		PUSH	HL
FE27	CDA22D	1800		CALL	POP_A
FE2A	E1	1810		POP	HL
FE2B	6F	1820		LD	L,A
FE2C	E5	1830		PUSH	HL



La imagen de la derecha muestra el movimiento pixel a pixel, frente al clásico movimiento que se ilustra en la imagen de la izquierda.

		1840	;		"Procesar 8 líneas"
FE2D	OE08	1850		LD	C,8
FE2F	E1	1860	PLINE	POP	HL
		1870	;		"Siguiente línea"
FE30	25	1880		DEC	H
FE31	E5	1890		PUSH	HL
FE32	24	1900		INC	H
		1910	;		"Conversión coordenadas en H,L"
		1920	;		"A la dirección en HL y A"
FE33	C5	1930		PUSH	BC
FE34	44	1940		LD	B,H
FE35	4D	1950		LD	C,L
FE36	CDAA22	1960		CALL	PIXEL
FE39	C1	1970		POP	BC
		1980	;		"Copiar bit en B"
FE3A	47	1990		LD	B,A
		2000	;		"Comprobar localización carácter"
FE3B	AF	2010		XOR	A
FE3C	BO	2020		OR	B
		2030	;		"Lectura de FONT"
FE3D	DD7E00	2040		LD	A,(IX+O)
		2050	;		"Almacenar NOW"
FE40	2811	2060		JR	Z,STORE
		2070	;		"Generar máscara 16 bit"
FE42	EB	2080		EX	DE,HL
FE43	2600	2090		LD	H,O
FE45	6F	2100		LD	L,A
		2110	;		"Realización cuentas"
FE46	3E08	2120		LD	A,8
FE48	90	2130		SUB	B
FE49	47	2140		LD	B,A
FE4A	29	2150	SHIFT	ADD	HL,HL
FE4B	10FD	2160		DJNZ	SHIFT
		2170	;		"Colocar máscara en OF"
FE4D	EB	2180		EX	DE,HL
		2190	;		"Mezclar en pantalla"
FE4E	7E	2200		LD	A,(HL)
FE4F	AA	2210		XOR	D
FE50	77	2220		LD	(HL),A
FE51	23	2230		INC	HL
FE52	7B	2240		LD	A,E
FE53	AE	2250	STORE	XOR	(HL)
FE54	77	2260		LD	(HL),A
		2270	;		"Avance"
FE55	DD23	2280		INC	IX
		2290	;		"Contador líneas realizadas"
FE57	OD	2300		DEC	C
FE58	20D5	2310		JR	NZ, PLINE
		2320	;		"O.K."
FE5A	E1	2330		POP	HL
FE5B	E1	2340		POP	HL
FE5C	22655C	2350		LD	(STACK),HL
FE5F	C9	2360		RET	
		2370		END	

números aleatorios que controla el movimiento de la pelota. El listado es corto y sencillo, pero asegúrese de introducir comas en la línea 330, en vez de punto y coma.

En el código máquina siempre está activado OVER 1, a fin de poder borrar un carácter sin destruir la imagen que se encuentre "detrás". Los caracteres toman el color de INK, evitándose innecesarias complicaciones para reponer los carácteres superpuestos.

El Spectrum normalmente utiliza los códigos 165 a 255 para las palabras de comando clave, como THEN, PRINT... etc. No hay ninguna necesidad de utilizar estos códigos por pantalla, ya que esta rutina permite definir 91 caracteres gráficos. Junto con los 21 estándar, con ello se logra la increíble cifra de 122 caracteres. Estos nuevos caracteres se encuentran ubicados a continuación de los clásicos, lo que significa que tendrá que "expandir" el área de UDG antes de definir nuevos caracteres. Para 48K puede hacerlo mediante la instrucción

CLEAR 64559 : POKE 23675, 48 : POKE 23676, 252

con ello se permite que la variable CHARS pueda trabajar con 728 bytes adicionales (91 × 8). Para 16K también se puede lograr, mediante

CLEAR 31669 : POKE 23675, 48 : POKE 23676, 124

Después, ya podrá definir sus caracteres gráficos de la "a" a la "u" e incluso por encima de este carácter. Los carácteres adicionales también siguen en la clásica sucesión de 8 bytes. Ya que el carácter gráfico "a" representa el código 144, se puede encontrar la definición del carácter con el código "N", mediante la siguiente expresión general:

PRINT USR "a" + 8 * (N–144)

Fíjese en los trucos

Si dispone de un compilador o de un cargador Assembler, puede introducir el programa 1. Pero en cualquier caso le servirá para ver

algunos interesantes trucos de programación en código máquina.

Comienza el listado con la definición de algunas constantes que se utilizarán con posterioridad. Colocándolas al inicio del programa podrán ser comprobadas y alteradas fácilmente. Además, ello hace que el programa esté mejor estructurado y sea más fácil de leer. Se utilizarán tres rutinas ROM para acortar la longitud del programa y no complicarlo en exceso.

Existen tres secciones claramente diferenciadas. Primero los parámetros (las coordenadas y el código del carácter). Segundo, la ubicación del carácter definido; y finalmente la ubicación o impresión del carácter en pantalla. El chequeo de parámetros se evalúa por el Spectrum de forma simple, similar a la expresión en BASIC.

PRINT 2 + 3 * 4

realizando la multiplicación antes de la suma. Por ello el resultado es 14 (2 + 12) y no 20 (5 × 4).

Otra de las características del programa es la forma en que aprovecha el modo de operar del BASIC, obteniendo previamente el valor de las coordenadas y del código del carácter, antes de realizar la llamada a código máquina (USR). Estos tres datos se almacenan en un *stack* temporal durante la llamada USR. Así se logra una fácil lectura mediante BASIC para realizar las manipulaciones necesarias en código máquina antes de volver de nuevo al BASIC. Un buen método a tener en cuenta a la hora de introducir datos, que mediante BASIC se puede realizar con gran facilidad, sin tener que recurrir a los farragosos manejos de PEEK y POKE.

Repasemos el proceso

RANDOMIZE x AND y=c + USR a

Mediante BASIC se realiza primero la suma, después la comparación de igualdad y, finalmente, la expresión X AND Y. (Ver manual del Spectrum, libro pequeño, pág. 12).

El *stack* al que hacíamos alusión, sirve para almacenar estos valores, utilizando para ello dos variables del sistema. Las líneas comprendidas entre la 1340 y 1450, se utilizan para verificar que este *stack* contiene 15 bytes en el momento en que se va a ejecutar la instrucción USR, es decir, que han sido almacenados los tres valores (5 bytes por valor). Si no están estos datos, la rutina dará el mensaje de error, generado por las líneas 1440 y 1450.

Los caracteres han de pasar un examen muy riguroso...

La rutina ROM llamada POP-A, se utiliza para colocar un número del *stack* en el registro "A". Las líneas 1470 a 1560 recogen el código del carácter para colocarlo el último en el *stack*. Después se comprueba si se trata de un carácter gráfico, un carácter gráfico definido por el usuario o un carácter del código ASCII.

Los caracteres gráficos estándar no están definidos en la ROM, generándose por la rutina MAKEB que coloca el carácter especificado en el registro "B", dirección BLKCH. En el caso de ser un código ASCII o UDG, la rutina localiza el comienzo de la dirección en las variables del sistema (UDGS apunta hacia los gráficos definidos y CHARS hacia los símbolos ASCII).

El código se multiplica por 8 (ya que cada definición requiere 8 bytes) y la dirección es el resultado de añadir la dirección inicial al dato que da esta multiplicación. GFONT coloca la dirección de dicho carácter en el registro IX para mayor seguridad.

POP_A se utiliza otras dos veces para tomar los valores de los ejes X e Y (coordenadas) y conocer el lugar de la impresión de datos. El bucle PLINE posiciona el carácter en la memoria de video, una línea cada vez, usando el registro C para contar las líneas.

Cada línea de impresión del Spectrum corresponde a 32 bytes de memoria de video. El contenido de esta memoria determina lo que se va a imprimir. La rutina clásica PRINT utiliza un byte por carácter en cada línea, lo que quiere decir que los caracteres no pueden imprimirse una parte en un byte y el resto en el siguiente. Por ello se producen los "saltos" carácter a carácter de que hablábamos al inicio de este artículo. Pero no es esto lo que ocurre con esta rutina, que permite guardar la información en dos bytes. El código del carácter se coloca al final del registro HL para manipularlos entre H y L. La instrucción ADD HL,HL permite el resto: cada vez que se añade el valor binario a sí mismo, se desplaza el contenido del registro hacia la izquierda, debido a que cada columna tiene dos veces el valor de uno de su derecha.

Con STORE y XOR se mezclan las líneas en pantalla. El programa itera en el bucle PLINE hasta que las ocho líneas han sido reimpresas.

Ahora es su turno

Para finalizar con este tema, le vamos a proponer un cambio de papeles. Los programas 4 y 5 son independientes de los anteriores e ilustran un efecto similar. Primero habrá de introducir el programa 4 para cargar el código máquina y luego podrá visualizar sus sorprendentes efectos con el programa 5. Le aconsejamos que no se lo pierda y que sea usted quien comente este programa en un próximo número. ¿Se atreve a escribirnos un folio dándonos su opinión? Sortearemos diversos juegos entre todas las contestaciones recibidas y un premio de 6.000 ptas. para la carta que publiquemos. Esperamos sus cartas.

UNA RUTINA, POR FAVOR

La ROM incorpora una amplia variedad de rutinas. El uso adecuado de las mismas permitirá un importante ahorro de tiempo y memoria. Si quiere aprovechar al máximo su Spectrum, lo mejor será entender perfectamente el lenguaje ensamblador del Chip Z30. Pero si todavía no está familiarizado con los detalles internos del Spectrum, todavía está a tiempo para beneficiarse de las rutinas que existen en la ROM.

Utilizando llamadas (CALLS) a la ROM del Spectrum de 16 *Kbytes* del *interface* 1, podrá obtener unos resultados sorprendentes. Veamos cómo utilizar las variables del sistema en nuestro beneficio.

Podrá ampliar la ROM o la RAM (si tiene 16 *Kbytes*) indistintamente. Pero esto son palabras mayores, y este breve artículo no pretende entrar en esta materia que por sí sola llenaría un libro.

Lo que sí pretendemos es darle suficiente información, especialmente para los "nuevos programadores" que deseen aprovecharse de las ventajas del código máquina, sin tener por ello que dominar este lenguaje.

A menos que le agrade la idea de introducir el código máquina en códigos mediante los POKE correspondientes, le aconsejamos utilice un compilador (y puestos a recomendar, actualmente el más completo es el de Hisoft).



Llamadas (CALLS) de interés

Impresión: RST 16 (10H)

El carácter cuyo código se encuentra en el registro A será impreso en el *canal* que se encuentre abierto en ese momento. También se puede utilizar en los códigos de impresión, como TAB, INK, OVER, etcétera.

La apertura y cerrado de los *canales* para la utilización de esta variable se realiza mediante la llamada CALL 5633 (1601H). De esta forma se consigue la salida del RST 16 (10H) al canal especificado en el registro A. Normalmente A = 2 es el código de impresión por pantalla, A = 3 utiliza la impresora, y A = 1 imprime en la parte inferior de la pantalla. También se pueden utilizar otros canales para la comunicación con los *microdrives*, la red de área local (LOCAL AREA NETWORK) u otros periféricos.

También podría utilizar un canal para controlar un *interface* con el Kempston u otros *interfaces* Centronics.

Entérese si se presiona "BREAK": CALL 3020 (1F54H)

Esta llamada devuelve el *carry flag* activado si no se ha presionado BREAK o desactivado si se presionó. Observe que esta llamada verifica si CAPS SHIFT y BREAK fueron presionados de forma si-



multánea. Si sólo desea chequear el uso de BREAK, puede utilizar:

```
LD A, 7FH
IN A (FEH)
RRA
JP NC,PRESSED
```

Imprimiendo mediante el RST 16 (10H): CALL 8545 (DD9H)

Para utilizar esta rutina el registro B debe tener el número de línea de la pantalla donde se desea realizar la impresión. Por ejemplo, B =24 indicaría la última línea de la pantalla, B = 1, análogamente, sería el inicio de la pantalla.

Desgraciadamente no pueden utilizarse las líneas 23 y 24, por lo que tendría que fijar en 1 el *canal* de salida RST 16 (10H), y utilizar las dos líneas superiores del final de la pantalla.

C es 33 menos el número de la columna. Así, C = 33 significa la primera columna de la izquierda y C = 2 la primera columna de la derecha. Esta llamada automáticamente actualiza las variables del sistema para las distintas posiciones de PRINT en las que el *canal* que se utiliza se activa mediante la llamada 5633 (1601H). Tenga cuidado al utilizar la última línea de la pantalla (PAPER), ya que si imprime en el último carácter aparecerá el mensaje SCROLL. Esto conlleva una vuelta al BASIC si la contestación es "n" o BREAK.

Además, cualquier intento de imprimir en el *canal* 1 causará el SCROLL de la parte inferior de la pantalla (BORDER) cuando ser haya llenado el espacio que utiliza la variable DF 52 (23659). Esto puede ocasionar algunas sorpresas. Obviamente si utiliza la impresora no necesita especificar un código de línea, por lo que no utilizará el registro B.

Limpiando la pantalla: CALL 3438 (DGEH)

Con esta llamada limpiará toda la pantalla, eliminándose la información sobre los atributos de la variable ATTR P para el PAPER y BOARDCR para el BORDER (23693 y 23624 respectivamente). Le remitimos al manual para mayor información.

Limpiando la parte inferior de la pantalla (BORDER): CALL 3438 (D6EH)

Especialmente útil para la entrada de datos, con esta llamada se elimina la información existente en el BORDER. Observe que las dos rutinas anteriores inicializan a 2 la variable DF 52 y pueden alterar el *canal* utilizado por RST 16 (10H), de manera que esto habrá que reinicializarlo.

SCROLL de la pantalla: CALL 3582 (DFEH)

Esta llamada sólo realiza el SCROLL de una línea, pero no afecta a la posición de impresión, por lo que si continuamente imprime en la misma línea y realiza el SCROLL al final de cada línea, le parecerá estar escribiendo en una máquina de escribir, escribiendo en la última línea y viendo cómo se desplaza el texto hacia arriba a medida que vaya escribiendo.

Dibujando en la pantalla: CALL 8933 (22E5H)

Mediante esta llamada podrá realizar el PLOT del punto direccionado por los registros B (Y de D a 175) y C (X de D a 255). Los colores correspondientes a INK y PAPER pueden activarse previamente cargando en las variables del sistema los atributos necesarios.

OVER 1 se puede activar mediante SET O,(IY + 87) o desactivar mediante RES O,(IY + 87), y se puede eliminar cualquier punto con SET 2,(IY + 87). Observe que no hay ningún problema en realizar PLOTS en el BORDER, lo cual puede evitarse mediante la llamada 5633 (1601H).

La próxima vez, antes de sentarse en su ordenador con un enorme listado, piense en la posibilidad de utilizar lo ya hecho, y la ROM conserva gran cantidad de rutinas, algunas de las cuales pueden utilizarse directamente sin ningún problema. Con un poco de entrenamiento verá cómo la programación quedará reducida a la utilización de rutinas o a la realización de las mismas, en el peor de los casos.



Construya su propio Interface Centronics

Uno de los problemas que se presenta a todo aquel que desea acoplar una impresora a un ordenador es el de la conexión de ambos aparatos. Algunos ordenadores incorporan una salida para este fin. Sin embargo, este no es el caso del ZX-Spectrum, con lo cual, si queremos adaptar dicho periférico a nuestro ordenador, estamos obligados a usar un "interface".

Para imprimir cierto mensaje en papel (o para escribir información en disco, establecer comunicación con un ordenador auxiliar...) necesitamos dialogar de algún modo con el aparato que hay al otro lado de la línea. Diferentes planteamientos del problema han llevado a soluciones también diferentes. Básicamente, todos coinciden en asignar un código a cada carácter. También serán necesarios códigos de control, como por ejemplo, la orden de efectuar un retorno del carro o de saltar a la siguiente página.

Lo que diferencia a unos sistemas de otros son las claves adoptadas y las maneras de transmitir la información. En cuanto al primer problema, el código más aceptado es el ASCII *(American Standar Code for Information Interchange,* código estándar americano para el intercambio de información), que como todos los lectores saben, es el que usa el Spectrum (con ligeras variaciones).

En cuanto a las maneras de realizar la información, existen dos opciones, la transmisión SERIE y PARALELO.

La transmisión SERIE hace uso de un único cable o línea. La información se transfiere con los bits puestos en "fila india" a una velocidad constante conocida como *"baud rate",* que se mide en baudios (bits/segundo). Un ejemplo claro de transmisión en serie lo constituye el almacenamiento en cintas de *cassette.* El estándar más

conocido lo constituye el famoso RS-232 (no confundir con R2-D2).

La información en PARALELO es más intuitiva a primera vista, ya que transmite las palabras de 8 bits *(bytes u octetos)* simultáneamente por 8 líneas independientes (de aquí el nombre). Además, hace uso de otras líneas especiales de control *(ACK y STROBE,* cuya misión se explicará más adelante). En general, este es el sistema preferido, ya que es más flexible —no es síncrono, es decir, la información no está codificada en el tiempo, como ocurre con el tipo SERIE—, y menos sujeta a error. El CENTRONICS es sin duda el estándar más difundido.

Para comprender cómo hemos resuelto el problema, vamos a explicar cómo se realiza el transvase de información.

— En primer lugar el ordenador informa a nuestro "interface" del código a enviar. El "interface" entonces mantiene dicha información en las líneas de datos.

— Este es el momento de informar a nuestra impresora de que la información está disponible en el bus. Para ello se activa la línea *STROBE.* Entonces el periférico lee la información y opera con ella según su condición.

COMPONENTES

RESISTENCIAS

R1, R2	3k3

CONDENSADORES

C1, 2, 3	10n cerámica

SEMICONDUCTORES

IC1	74LS30
IC2,3	74LS75
IC4	74LS11
IC5	74LS00
IC6	74LS126
IC7	74LS14
IC8	7805

PROGRAMA 1

```
8AE4           00001 ;**********************
8AE4           00002 ;**  SUBRUTINA DE     **
8AE4           00003 ;**       IMPRESION   **
8AE4           00004 ;**********************
8AE4           00005
8AE4           00006             ORG   50000
C350           00007
C350 D3FF      00008 PRINT       OUT   (255),A
C352 3E80      00009             LD    A,10000000
                                       b
C354 D3DF      00010             OUT   (223),A
C356 DBDF      00011 LOOP        IN    A,(223)
C358 E601      00012             AND   1
C35A 28FA      00013             JR    Z,LOOP
C35C C9        00014             RET

00000 TOTAL ERRORS

LOOP          C356
PRINT  .      C350
```

PROGRAMA 2

```
1000 OUT 255,a: OUT 223,128
1010 LET b=IN 223: IF b=2*INT (b
/2) THEN GO TO 7310
1020 RETURN
```

PROGRAMA 3

```
 100 LET A$="Todospectrum,la rev
ista dedicada al ZX-Spectrum"+CH
R$ 10: REM CHR$ 10 es el codigo
de impresion y retormo de carro
 110 FOR I=1 TO LEN A$: LET A=CO
DE A$(I): GO SUB 1000: NEXT I
 120 GO TO 110
1000 OUT 255,a: OUT 223,128
1010 LET b=IN 223: IF b=2*INT (b
/2) THEN GO TO 7310
1020 RETURN
```

PROGRAMA 4

```
7000 RESTORE 7001
7001 DATA 58,129,92,214,164,71,3
3,149,0,126,230,128,35,40,250,16
,248,68,77,201
7002 LET RUT=23531: FOR i=RUT TO
 RUT+19: READ D: POKE I,D: NEXT
I
7010 DEF FN P(W)=PEEK W+256*PEEK
 (W+1)
7020 DATA 0,23296,7200,7250
7030,READ LONG,BUF,LPRINT,TOKEN
7040 INPUT "Numero de columnas (
75):";M$: IF M$="" THEN LET M$="
75"
7050 LET MAXL=VAL M$: IF MAXL>80
 THEN GO TO 7040
7100 FOR N=FN P(23635) TO FN P(2
3627)-1: DIM B$(4): LET LONG=1
7110 LET NUM=256*PEEK N+PEEK (N+
1): LET A$=STR$ NUM: LET B$(5-LE
N A$ TO 4)=A$: IF NUM>=7000 AND
NUM<=7320 THEN LET N=N+3+PEEK (N
+2)+256*PEEK (N+3): NEXT N: BEEP
 1,40: STOP
7120 FOR J=1 TO 4: LET A=CODE B$
(J): GO SUB LPRINT: NEXT J: LET
A=CODE " ": GO SUB LPRINT
7130 LET N=N+4
7135 LET A=PEEK N
7140 IF A=13 THEN LET A=10: GO S
UB LPRINT: NEXT N: STOP
7150 IF A=14 THEN LET N=N+6: GO
TO 7135
7160 LET A$=CHR$ A: IF A$=" OR "
 OR A$=" AND " OR A$=" STOP " OR
 A$=" STEP " OR A$=" TO " OR A$=
" THEN " THEN LET A=CODE " ": GO
 SUB LPRINT: LET A=CODE A$
7170 IF A>164 THEN GO SUB TOKEN:
 LET N=N+1: GO TO 7135
7180 IF A>31 THEN GO SUB LPRINT
7190 LET N=N+1: GO TO 7135
7200 REM .. LPRINT ..
7210 PRINT CHR$ (A+3*(A=10));: G
O SUB 7300: IF A=10 THEN RETURN
7220 LET LONG=LONG+1: IF LONG>MA
XL THEN LET A=10: GO SUB 7300: L
ET LONG=7: FOR J=1 TO LONG-1: LE
T A=CODE " ": GO SUB 7300: NEXT
J
7230 RETURN
7250 REM .. TOKEN ..
7255 POKE 23692,255: NEXT J
7260 POKE 23681,A: LET I=USR RUT
7280 LET A=PEEK I: LET I=I+1: IF
 A>127 THEN LET A=A-128: GO SUB
LPRINT: LET A=CODE " ": GO SUB L
PRINT: RETURN
```

— Cuando se acaba de procesarla (almacenarla o cumplirla —si se le ordena imprimir una línea de texto, por ejemplo—), activa la línea de *ACK* (*aknowledge*, reconocimiento o conformidad) para hacer saber al ordenador que la ha recibido y que puede mandar más información.

Planteemos las especificaciones del "interface" que queremos diseñar:

— Deberá ser capaz de memorizar los datos que le envía el ordenador principal (*Host Computer*, en la literatura inglesa).

— Deberá transmitir, cuando se le ordene, un pulso de *STROBE*.

— Será capaz de muestrear en todo momento la línea ACK y de estar dispuesto a informar al ordenador de si se ha recibido confirmación o no. También debe haber alguna forma de hacer volver al reposo este indicador, una vez que se ha leído y estamos preparados para enviar más datos.

— Por último, lo que es más importante, hemos de coordinar todas estas funciones para hacer posible un manejo racional del aparato. El diagrama de bloques del circuito puede verse en la figura 1.

El sistema adoptado para el intercambio de información ha sido el lectura/escritura en puertos de entrada/salida. Las razones de dicha elección se basan en que este es, con diferencia, el sistema más sencillo y que se puede usar desde el BASIC.

En la figura 2 se muestran los cronogramas de los ciclos de entrada/salida. NOTA: Muchas de las líneas de control del Z-80 usan lógica negativa, esto es, el estado activo corresponde al 0 lógico. Esto se indica colocando una barra sobre el nombre asignado a la línea. Esto significa que si, por ejemplo, la línea $\overline{\text{WR}}$ (*Write*, escritura) está a 0,

```
7290 GO SUB LPRINT: GO TO 7280
7300 OUT 255,A: OUT 223,128
7310 LET B=IN 223: IF B=2*INT (B
/2) THEN GO TO 7310
7320 RETURN
```

PROGRAMA 5

```
8E41             00001 ; ********************
8E41             00002 ; *****   COPY   *****
8E41             00003 ; ********************
8E41             00004
8E41             00005 ; ® Luis M. BRUGAROLAS
8E41             00006
8E41             00007
000A             00008 LF       EQU  10
8E41             00009
8E41             00010          ORG  52000
CB20             00011
CB20 217FCB      00012          LD   HL,DATA1
CB23 0607        00013          LD   B,7
CB25 7E          00014 INIC     LD   A,(HL)
CB26 CD72CB      00015          CALL PRINT
CB29 23          00016          INC  HL
CB2A 10F9        00017          DJNZ INIC
CB2C             00018
CB2C 210040      00019          LD   HL,4000h
CB2F 0E08        00020 LOOP4    LD   C,08
CB31 1620        00021 LOOP3B   LD   D,32
CB33 E5          00022 LOOP3    PUSH HL
CB34 0608        00023          LD   B,08
CB36 D9          00024 LOOP1    EXX
CB37 E1          00025          POP  HL
CB38 E5          00026          PUSH HL
CB39 0608        00027          LD   B,08
CB3B CB06        00028 LOOP2    RLC  (HL)
CB3D 17          00029          RLA
CB3E 24          00030          INC  H
CB3F 10FA        00031          DJNZ LOOP2
CB41 CD72CB      00032          CALL PRINT
CB44 D9          00033          EXX
CB45 10EF        00034          DJNZ LOOP1
CB47             00035
CB47 E1          00036          POP  HL
CB48 23          00037          INC  HL
CB49 15          00038          DEC  D
CB4A 20E7        00039          JR   NZ,LOOP3
CB4C             00040
CB4C 3E0A        00041          LD   A,LF
CB4E CD72CB      00042          CALL PRINT
CB51             00043
CB51             00044 ;Volver a BASIC al
CB51             00045 ;apretar BREAK
CB51 3E7F        00046          LD   A,7Fh
CB53 DBFE        00047          IN   A,(254)
CB55 1F          00048          RRA
CB56 D0          00049          RET  NC
CB57             00050
CB57             00051 ;Introducir codigo
CB57             00052 ;para graficos
CB57 D5          00053          PUSH DE
CB58 1182CB      00054          LD   DE,DATA2
CB5B 0604        00055          LD   B,4
CB5D 1A          00056 GRAF     LD   A,(DE)
CB5E CD72CB      00057          CALL PRINT
CB61 13          00058          INC  DE
CB62 10F9        00059          DJNZ GRAF
CB64 D1          00060          POP  DE
CB65             00061
CB65 0D          00062          DEC  C
CB66 20C9        00063          JR   NZ,LOOP3B
CB68 3E07        00064          LD   A,7
CB6A 84          00065          ADD  A,H
CB6B 67          00066          LD   H,A
CB6C 3E58        00067          LD   A,88
CB6E AC          00068          XOR  H
CB6F C8          00069          RET  Z
CB70 18BD        00070          JR   LOOP4
CB72             00071
CB72             00072
CB72 D3FF        00073 PRINT    OUT  (255),A
CB74 3E80        00074          LD   A,10000000
                                     b
CB76 D3DF        00075          OUT  (223),A
CB78 DBDF        00076 LOOP     IN   A,(223)
CB7A E601        00077          AND  1
CB7C 28FA        00078          JR   Z,LOOP
CB7E C9          00079          RET
CB7F             00080
CB7F 1B4108      00081 DATA1    DEFB 27,65,8
CB82 1B4B0001    00082 DATA2    DEFB 27,75,0,1

00000 TOTAL ERRORS

DATA1      CB7F
DATA2      CB82
GRAF       CB5D
INIC       CB25
LF         000A
LOOP       CB78
LOOP1      CB36
LOOP2      CB3B
LOOP3      CB33
LOOP3B     CB31
LOOP4      CB2F
PRINT      CB72
```

se está realizando la operación de escritura. Para ser más claros, se ha optado por usar todas las funciones con lógica positiva. Consecuentemente, los valores reales de tensión serán los inversos.

El lenguaje Ensamblador del Z-80 dispone de dos instrucciones muy útiles para nuestros propósitos. Son OUT (n),A e IN A,(n).

OUT (n),A pone el valor de n en la parte baja del bus de direcciones y el contenido del Acumulador en la parte alta. El *bus* de datos muestra también el valor del registro A.

IN A,(n) sigue la misma pauta en cuanto al bus de direcciones, pero al acabar la instrucción el registro A guarda una copia del dato recogido en el *bus* (de datos, lógicamente).

El decodificador muestra las líneas A0-A4, A6 y A7. Si éstas toman una cierta disposición, sólo una, la salida del decodificador, pasará a estado lógico "1". De acuerdo con el diagrama de blo-

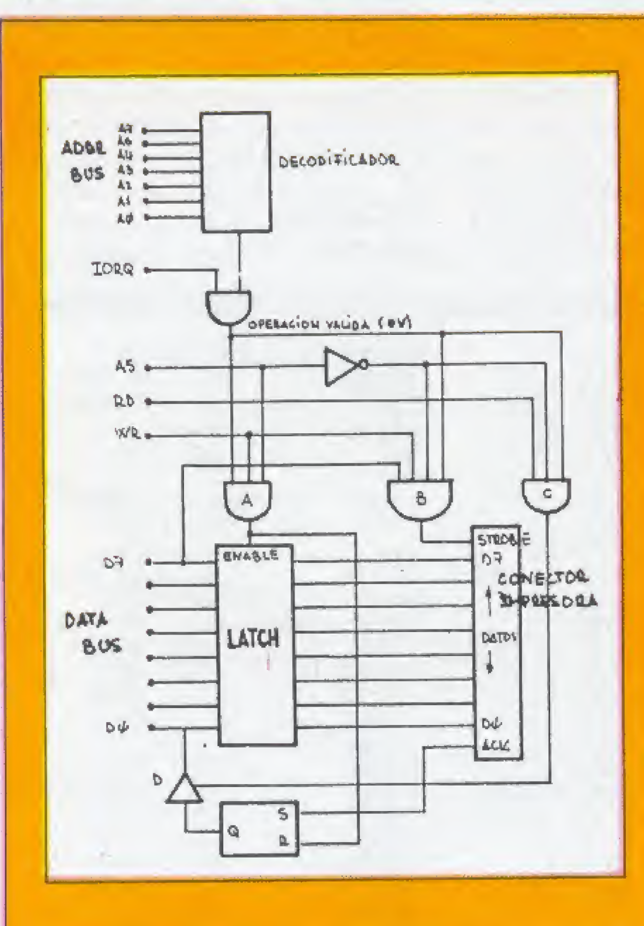



Figura 1. Diagrama de bloques.

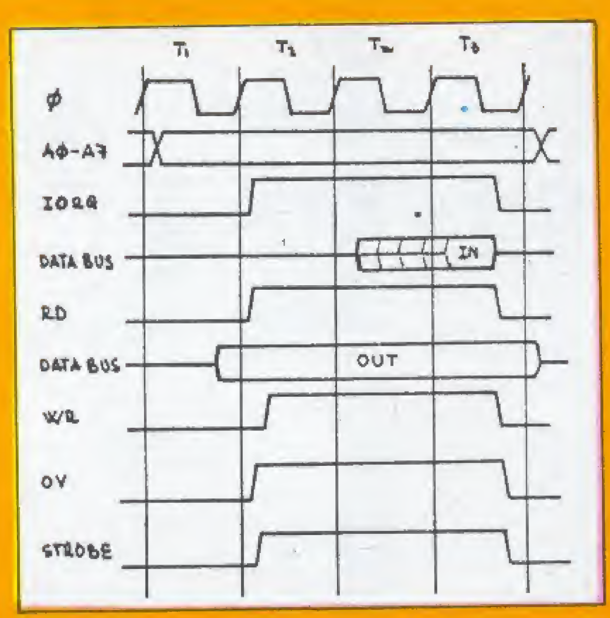


Figura 2. Cronograma de las señales del Z-80.

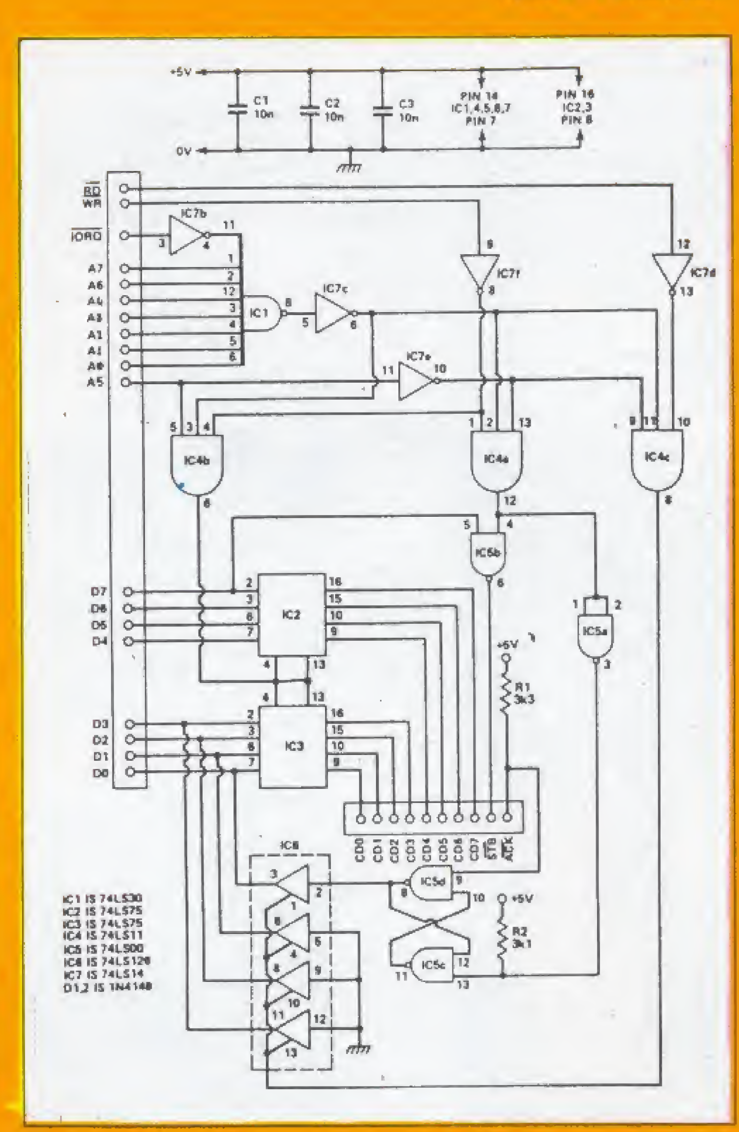


Figura 3. Circuito final.

ques de la línea OV (Operación Válida), se mostrará activa al realizar un ciclo de lectura o escritura en una dirección válida, tal como se ve en la figura 2. La línea restante, la A5, nos ofrece un grado de libertad. En nuestro caso, el valor del *bus* de direcciones que reconoce el decodificador, es 11X11111. (La X significa que el estado del bit 5 es indiferente). Consecuentemente, los puestos válidos serán el 1101 1111 (DF en hexadecimal, 223 en decimal), 1111 1111 (FFh, 255).

El hecho de que puedan realizarse lecturas y escrituras nos ofrece otro grado de libertad, pudiendo realizar un máximo de 4 funciones diferentes (escritura en DF, escritura en FF, lectura en DF, lectura en FF). Sólo se hará uso de tres de estas funciones:

— Si escribimos en el puerto FF (hacemos OUT (FFH),A), la salida de la puerta AND,A se pondrá a "1". La entrada *ENABLE* de *latch*

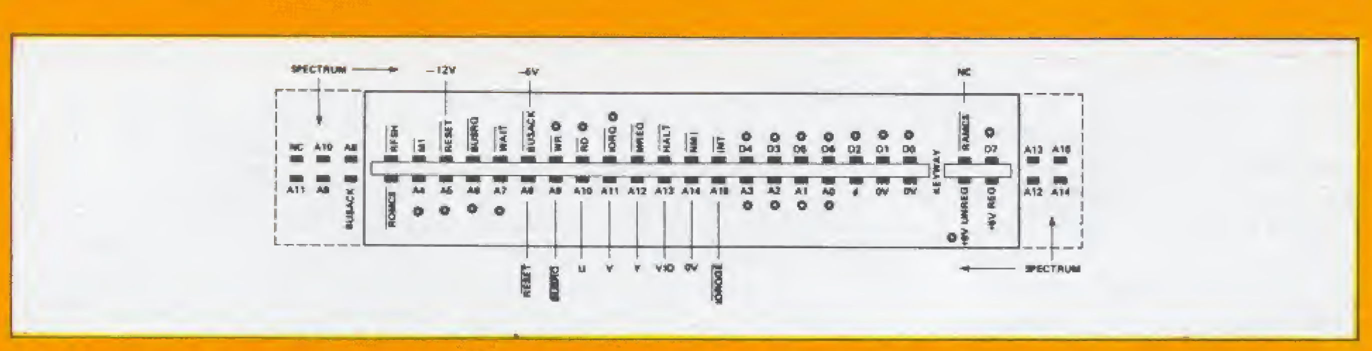


Figura 4. Conector de expansión. Los círculos representan las conexiones utilizadas.

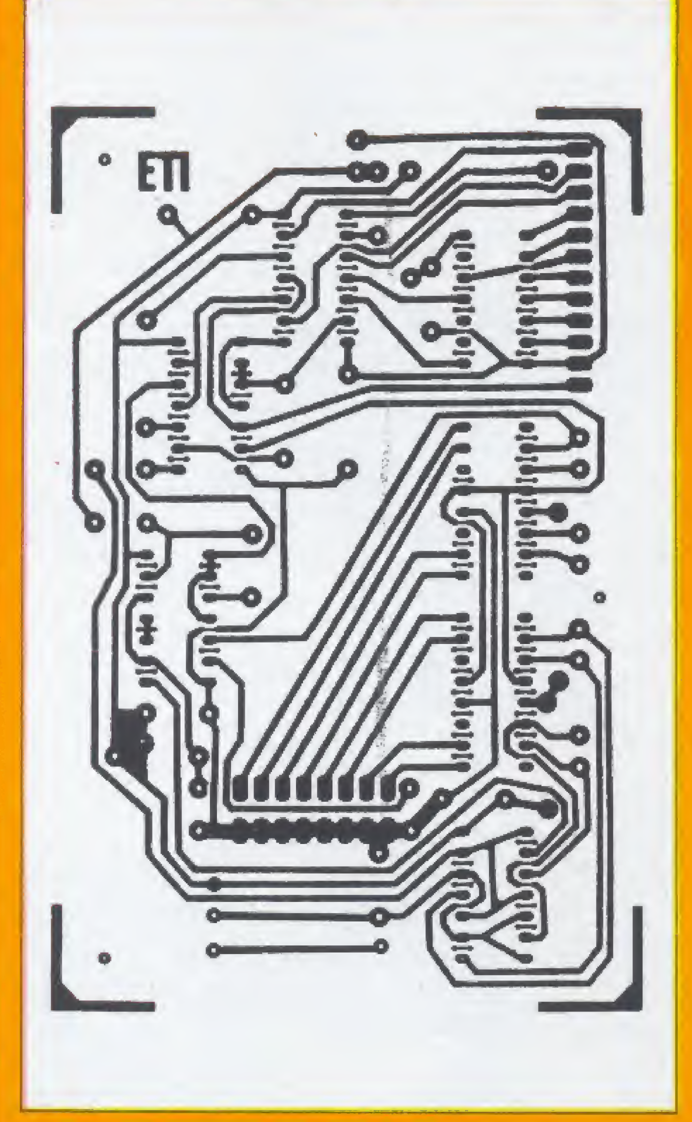
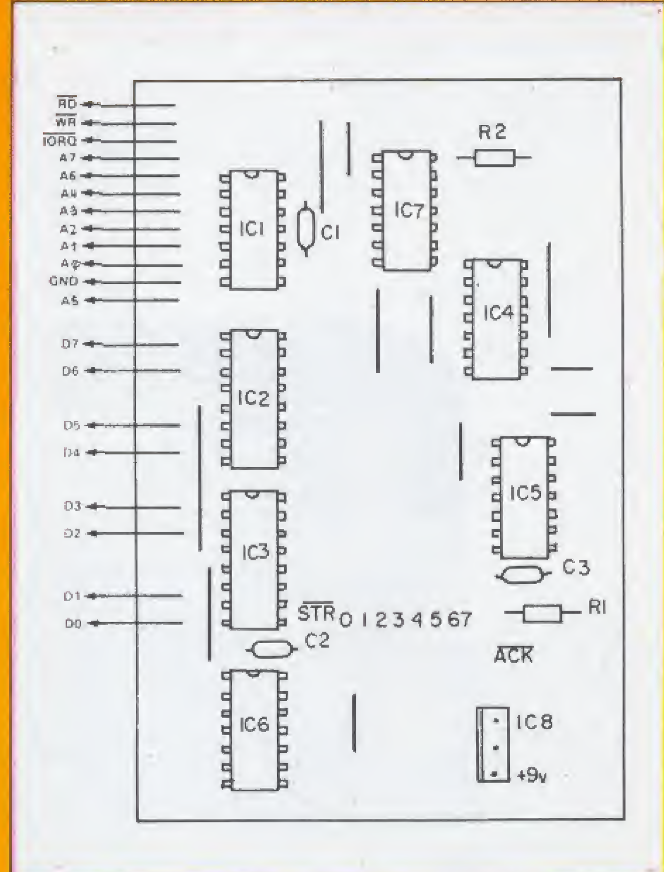


Figura 5. Circuito impreso (vista posterior).

Figura 6. Componentes y montaje.



(habilitación de entrada) se activa, cargando en los *latches* la información presente en el *bus* de datos (esto es, la información almacenada en el registro A). Las salidas del *latch* mantendrán dicho valor hasta que se repita el ciclo. También se pone a 0 el *biestable* (se activa la entrada RESET) que guarda la información de *ACK*. Así está dispuesto para detectar el pulso de conformidad.

— Al escribir en *DF* (OUT (DFh),A) si el bit 7 del *bus* de datos está a 1, la salida de la puerta B pasa al estado lógico alto. De este modo, se envía a la impresora el pulso de *STROBE*. La duración de este pulso, como se deduce del diagrama de bloques y de cronograma, abarca poco más de dos ciclos de reloj. Como el Spectrum funciona a 3,5 MHz, resulta una longitud de poco más de 600 nS, siendo suficiente para la mayor parte de las impresoras, que necesitan un pulso mínimo de 500 nS.

— La lectura de *DF* (IN A,(DFh)) activa el *buffet* triestado D, transmitiendo al *bus* de datos el valor del biestable. Para saber si se ha recibido la señal de *ACK*, basta comprobar el estado de este bit al leer el puerto. Este *flip-flop* es del tipo S-R, de modo que cuando se pone en alto la entrada S, la salida se mantiene en "1" hasta que se activa la línea de Reset.

El circuito definitivo (figura 3), sólo se diferencia del diagrama de bloques en las modificaciones al hecho de que todas las líneas de control usan lógica negativa.

Los componentes son muy comunes, sin embargo, últimamente se han observado problemas en la adquisición de circuitos TTL. Si no fuera posible conseguir la versión LS, de bajo consumo y alta velocidad, se podrá usar la versión estándar. Solamente recomendar cuidado y limpieza en el montaje.

Programas:

A continuación se describen algunos programas en BASIC y Ensamblador necesarios para usar el interface. Para comprenderlos no es necesario más que haber comprendido los párrafos anteriores. Todos han sido escritos para una EPSON MX-70, pero funcionan también con otros modelos de impresoras.

El programa en Ensamblador (programa 1) es claramente más veloz y resulta de uso obligado cuando ha de imprimirse gran cantidad de información. Ha de tenerse en cuenta que el programa no puede pararse, de modo que si la impresora está desenchufada, no tenemos control sobre el teclado.

El programa en BASIC (2), es de uso inmediato y debe emplearse en programas sencillos donde la velocidad no sea un factor importante. El programa 3 es un ejemplo del uso del 2, donde se imprime un mensaje.

También se incluye un programa que permite (4) hacer listados en la impresora (la función LIST no puede emplearse). Se ha aprovechado esta oportunidad para hacer listados más legibles que en pantalla. El programa a listar no debe tener ninguna línea entre 7000 y 7320. Se cargará haciendo un MERGE. Presenta un grave problema: su lentitud.

Por último se indica un programa (5) en Ensamblador, que permite copiar gráficos en la impresora.

Luis Miguel

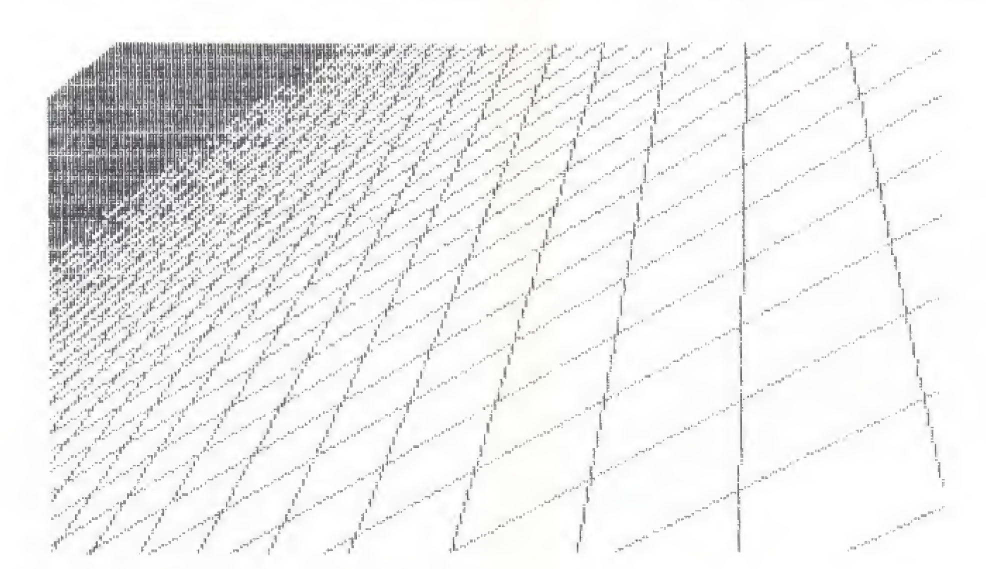


Figura 7. Ejemplo de impresión gráfica y texto en la EPSON MX-70.

SUSCRIBASE A

Todospectrum

(12 NUMEROS)

TARIFA DE PRECIOS DE SUSCRIPCION

	CORREO ORDINARIO		CORREO CERTIFICADO		CORREO AEREO		CORREO AEREO-CERTIF.	
	PTAS.	$	PTAS.	$	PTAS.	$	PTAS.	$
ESPAÑA	3.000	21	3.273	23	3.055	22	3.333	24
EUROPA, MARRUECOS, TUNEZ, TURQUIA, ARGELIA Y CHIPRE	3.456	25	4.272	31	3.600	26	4.418	31
COSTA RICA, CUBA, CHILE, PARAGUAY Y REP. DOMINICANA	3.396	24	4.212	30	4.164	30	4.980	36
GIBRALTAR Y PORTUGAL	3.264	23	4.080	29	3.149	22	3.965	28
FILIPINAS	3.264	23	3.540	25	3.775	27	4.050	29
RESTO DEL MUNDO	3.456	25	4.272	31	4.224	30	5.040	36

CUPON DE PEDIDO

Recorte y envie este cupón a: **Todospectrum** EDISA. López de Hoyos, 141 - 28002 - MADRID

El importe lo abonaré: POR CHEQUE □ CONTRA REEMBOLSO □
CON TARJETA DE CREDITO □ American Express □ Visa □ Interbank □

Número de mi Tarjeta: ______________ Fecha de caducidad: ______________

NOMBRE ______________

DIRECCION ______________

CIUDAD ______________ D.P. ____ PROVINCIA ______________

Saque más rendimiento a su Microdrive

Aunque no pueda competir con los tradicionales sistemas de almacenamiento de datos, el *microdrive* representa sin duda alguna un gran avance en la obtención de nuevas y más baratas unidades de almacenamiento. Si ya dispone del *Interface* 1, una unidad adicional (recuerde que puede llegar a conectar 8 unidades simultáneamente) le supone un desembolso de 19.000 ptas., sensiblemente superior a las 50 libras del mercado inglés, pero un buen precio si se compara con la oferta de otros ordenadores.

Veamos qué es lo que compra y qué puede hacer con ello. Para esto, como hacíamos en el número anterior, compararemos el *microdrive* con el clásico sistema de almacenamiento de los *home computers:* el *cassette.* La razón por la que el *cassette* no es una buena solución es sencillamente que no fue diseñado para tal propósito. Aunque a veces se dice que con un buen equipo de grabación se eliminan todos los problemas, esto no es del todo cierto, ya que el mayor problema reside en las propias cintas, que debieran tener una mayor superficie de material magnético. El segundo problema de la *cassette,* como todos sabemos por experiencia, es la lentitud con que opera. Los distintos sistemas de grabación/lectura a distintas velocidades no resultan del todo fiables y tampoco son una solución.

El *microdrive* resuelve estos problemas, pero manéjelo con precaución. Recuerde que no debe tocar nunca la cinta, ya que podría perder la información contenida en ella, así como no colocarlas cerca de un campo magnético (téngalas siempre retiradas del televisor incluso del Spectrum).

La primera vez que utilice una cinta de *microdrive* o *cartridge,* como ocurre con todos los discos, tendrá que formatearlo, operación tras la cual podrá obtener alrededor de 90 Kbytes disponibles. Esta es una de las características más peculiares del *microdrive,* ya que distintas cintas e incluso reiteradas operaciones de formateo, dan capacidades distintas. Esto es debido a que la cinta es particularmente rígida al principio, con lo que a

PROGRAMA 1

```
 100 REM FORMAT para conseguir e
l maximo numero de 'K'
 110 CLS
 120 INPUT "NOMBRE DEL CARTUCHO
";n$
 130 IF LEN n$>10 THEN PRINT "DE
MASIADO LARGO": GO TO 120
 140 PRINT "INSERTA UN CARTUCHO
NUEVO EN EL MICRODRIVE Y PULSA L
A 'F'"
 150 IF INKEY$<>"F" AND INKEY$<>
"f" THEN GO TO 150
 160 CLS
 170 FOR c=1 TO 3
 180 PRINT AT 0,0
 190 PRINT "FORMATEANDO ";n$;" "
;c;" DE 3"
 200 PRINT
 210 FORMAT "m";1;n$
 220 CAT 1
 230 NEXT c
 240 PRINT : PRINT "FORMATeado C
ONCLUIDO"
```

PROGRAMA 2

```
9000 REM MAPA
9010 CLS
9020 PRINT AT 1,7;"AREA";AT 1,18
;"DIREC";AT 1,25;"SZ"
9030 PRINT AT 3,1;"VAR. MICRODRI
VE";AT 3,18;23734;AT 3,25;58
9040 PRINT AT 5,1;"MAPA MICRODRI
VE";AT 5,18;23792;AT 5,25;(PEEK
23631+256*PEEK 23632)-23792
9050 PRINT AT 7,1;"INFORM. CANAL
ES";AT 7,18;PEEK 23631+256*PEEK
23632;AT 7,25;(PEEK 23635+256*PE
EK 23636)-(PEEK 23631+256*PEEK 2
3632)
9060 PRINT AT 9,1;"AREA  PROGRAM
AS";AT 9,18;PEEK 23635+256*PEEK
23636;AT 9,25;(PEEK 23627+256*PE
EK 23628)-(PEEK 23635+256*PEEK 2
3636)
9070 LET s=(PEEK 23730+256*PEEK
23731)-(PEEK 23653+256*PEEK 2365
4): LET s$=STR$ (s/1024): IF LEN
 s$>4 THEN PRINT AT 11,8;"QUEDAN
 = ";s$( TO 5);"K": GO TO 9090
9080 PRINT AT 11,8;"QUEDAN = ";s
$;"K"
9090 PRINT AT 13,5;"ULTIMO CANAL
 No.";PEEK 23768
9100 PRINT AT 15,5;"TIPO UTILIDA
D '";CHR$ (PEEK 23769);"'"
```

medida que se utiliza permite obtener mayores capacidades. El programa 1 ilustra este efecto, aunque el número de Kbytes ganados no es especialmente importante.

La utilización de los comandos FORMAT/SAVE/LOAD hace que la pantalla se altere violentamente cuando son utilizados con el *microdrive*. Para evitar esto se puede introducir el código correspondiente al color del PAPER en la variable del sistema IOBORD (23750) mediante la instrucción POKE correspondiente.

La principal razón para comprar un *microdrive* estriba en las posibilidades de almacenar programas y datos de forma rápida y eficiente. Pero si está pensando en pasar los programas de que dispone en *cassette* al *microdrive*, puede que tenga algunos problemas. Si se trata de programas realizados por usted en BASIC no tendrá ninguna dificultad, pero los programas que constan de más de una parte, como los que utilizan llamadas a otros programas puede que necesiten algunos cambios. Recuerde que con el *microdrive* no puede utilizar expresiones ambiguas como LOAD "", por lo que tendrá que reemplazarlo por nombres. La casa inglesa Transform comercializa una cinta con la que poder realizar copias *cassette-cassette, cassette-microdrive,* y *microdrive-microdrive,* muy útil para las copias de seguridad *(backup)* y para poder copiar toda la información en bloque en vez de ir programa a programa, dado que los *microdrives* no disponen de la instrucción COPY. Esperemos que pronto se comercialice en nuestro país.

El manual del Spectrum avisa de los peligros de colocar programas en código máquina en instrucciones REM. Tenga en cuenta que si tiene conectado el *Interface* 1, el programa se desplazará a localizaciones de memoria superiores. Esto es especialmente complicado al utilizar canales y *buffers*. Utilizando el programa 2 como una subrutina, le permitirá visualizar el mapa de memoria del Spectrum desde el comienzo de los mapas del *microdrive* hasta el final de la zona de programas. También ofrece información de la cantidad de memoria disponible así como del último canal utilizado.

Una de las mayores deficiencias de los *microdrives* en materia de manejo de archivos es la imposibilidad de acceder aleatoriamente a la información. Sólo existen ficheros secuenciales, por lo que para leer un dato hay que leer previamente todos los que se encuentren grabados con anterioridad a dicho dato. Y lo que es peor, no se pueden grabar datos en un archivo ya utilizado: hay que crear un nuevo archivo para pasar los datos anteriores y grabar nuevos datos. Pero esta no es la mejor solución, especialmente si lo que se desea es almacenar los datos ordenadamente.

Imaginemos dos archivos que contienen nombres y direcciones. El problema es aunarlos en un solo archivo que contenga todos los datos perfectamente ordenados. No es especialmente difícil y se puede hacer con un solo *microdrive,* como ilustra el programa 3. Pero antes de ejecutarlo habrá de crear dos archivos con los nombres DATA1 y DATA2 e introducir algunos números en orden creciente. Los números pueden ser diferentes, pero el último número de cada archivo habrá de ser el 99999, indicativo de fin de archivo.

A continuación ejecute el programa. El algoritmo para aunar los dos archivos puede ampliarse para trabajar con más de dos archivos.

Finalmente, cuando se trabaja con cierta frecuencia con un *cartridge* es curioso observar un ligero incremento en el tiempo de acceso a la información. Esto es debido a que los programas y archivos se graban de forma dispersa en vez de en un solo bloque, según la configuración del *cartridge*. La única forma de solucionar esto es pasar la información a otro *cartridge,* pasando los programas primero, y después los archivos de datos. De esta forma se conseguirán importantes mejoras en el tiempo de acceso.

PROGRAMA 3

```
  10 REM MERGE-SORT
  15 OPEN #5;"m";1;"DATA1"
  16 OPEN #6;"m";1;"DATA2"
  18 OPEN #7;"m";1;"DATA3"
  20 GO SUB 100: GO SUB 110
  40 IF o<t THEN PRINT #7;o: GO
SUB 100
  50 IF t<o THEN PRINT #7;t: GO
SUB 110
  55 IF t=99999 AND o=99999 THEN
 PRINT #5;t: CLOSE #5: CLOSE #6:
 CLOSE #7: STOP
  60 IF t=o THEN PRINT #7;t: GO
SUB 100: GO SUB 110
  70 GO TO 40
 100 INPUT #5;o: RETURN
 110 INPUT #6;t: RETURN
```



Incorpore la función RESET

¿Recuerda la última vez que, tras pasar pacientemente numerosas sentencias, su ordenador se quedó bloqueado? No le vamos a pedir que recuerde lo que pensaba en esos momentos, a buen seguro que su ordenador tampoco tenía muy buenos pensamientos, probablemente perdido en un bucle sin fin. En estos casos, después de comprobar que efectivamente el ordenador no le hace caso aunque pulse todas las teclas, sólo le queda una solución: desconectar y volver a empezar. O quizá debiéramos decir que sólo le quedaba una solución. Si sigue leyendo este artículo y dispone de un Spectrum de 48K, pues con el siguiente programa podrá construirse su propio RESET que el tío Clive le negó por condicionantes económicos.

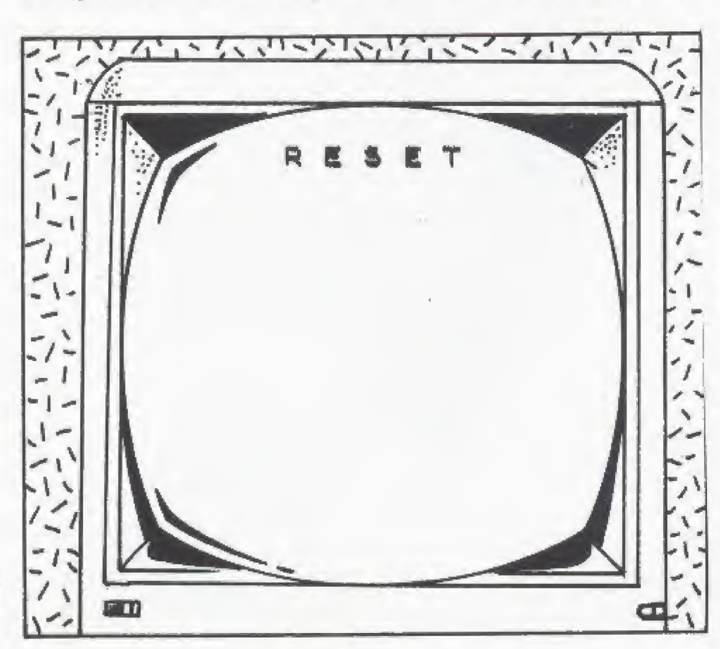
Para comprender lo que decíamos del bucle sin fin basta con que introduzca una instrucción en su ordenador

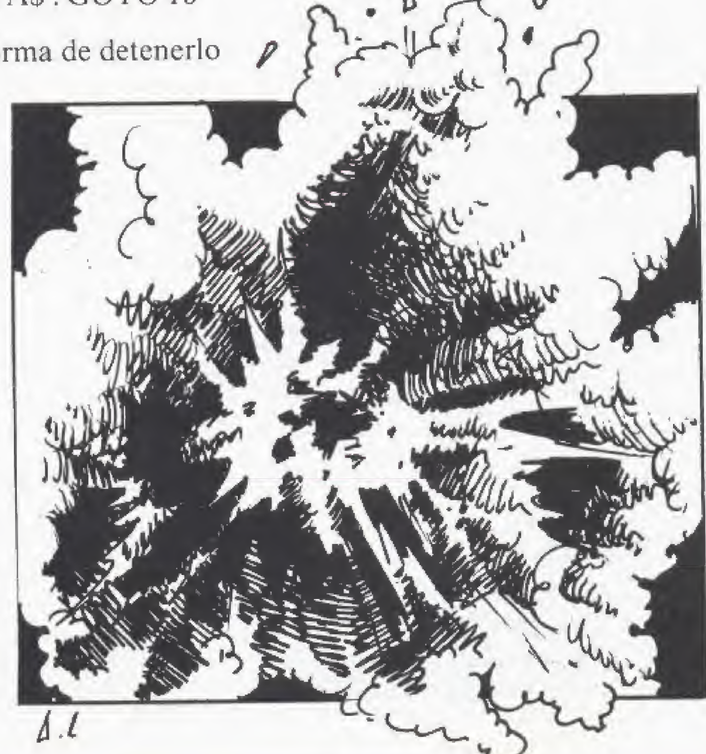
```
10 GOTO 10
```

ridículo ¿verdad? Pero útil para ver cómo su ordenador entra en un proceso sin fin, fácil de detener presionando BREAK (CAPS SHIFT y SPACE). Pongámoslo un poco más difícil:

```
10 INPUT LINE A$ : GOTO 10
```

Ahora la única forma de detenerlo es presionar simultáneamente CAPS SHIFT, ENTER y ESPACE, esta última de forma repetitiva. Para ésta y otras situaciones similares, podemos valernos de las ventajas del código máquina y crear una rutina que haga las veces del inexistente RESET. Una vez introducida a partir de la dirección 80E2, la función RESET quedará permanentemente activada al utilizar RANDOMIZE USR 33001 hasta que se desactive por efecto de la instrucción RANDOMIZE USR 32994.





Una vez activada se puede trabajar en lenguaje máquina o en BASIC sin mayor problema. Pero una nueva función habrá sido incorporada a su Spectrum, como podrá comprobar al presionar simultáneamente SHIFT y ENTER. Cualquier operación que estuviese realizando el Spectrum quedará automáticamente suspendida, apareciendo el rótulo RESET executed. El ordenador quedará disponible para aceptar nuevos comandos.

Curiosamente, observará una importante característica: si presiona RESET mientras está introduciendo instrucciones en una línea, toda la línea será anulada.

El código máquina comienza a partir de la dirección 80E2 (32994 en decimal). Recuerde que la dirección 32994 es la que deberá utilizar para desactivarlo y 33001 para activarlo.

Si todavía se muestra un poco escéptico, pruebe la siguiente instrucción en código máquina e intente desbloquear el ordenador sin y con la ayuda de esta rutina:

```
18 FE    LOOP    JR LOOP
```

¿Lo probó? Nosotros también opinamos que es formidable. Para ver mejor sus efectos pruebe a utilizarlos con cualquier programa en BASIC e incluso con los listados.

Pero no todo es un camino de rosas, lo que en nuestro caso significa que no siempre el ordenador nos hará caso. Ello no quiere decir que siempre tenga la última palabra; simplemente hay que conocerle mejor para ver cómo trabaja. RESET no funcionará cuando realice operaciones de grabación/lectura o cuando utilice la instrucción BEEP. Todos estos casos tienen algo en común: la interrupción ha sido desactivada. Si graba el programa que utilizó con RESET, pero no el código máquina, la carga y ejecución posterior del mismo no podrá detenerse con RESET, simplemente porque esta función ya no estará disponible. Además, el comando NEW desactivará la función RESET, incluso si se graba el código máquina por encima de la RAMTOP.

Finalmente, RESET no podrá ser utilizado en un Spectrum de 16K. Ello es debido a que el registro I no puede contener valores comprendidos entre 40 y 7F sin afectar a la pantalla.

Sería bonito y práctico que el Spectrum hubiese salido con un dispositivo de RESET incorporado. Sabemos de algunos que ya han desarrollado su propio RESET externo. Para ellos y los que sólo quieren saber de *software*, les ofrecemos ahora la posibilidad de incorporarlo directamente a sus programas.

CODIGO MAQUINA	ASEMBLER	COMENTARIOS
	ORG 8OE2	
3E3F DEACTIVATE	LD A, 3F	
ED47	LDI,A	I=3F
ED56	IM 1	Vuelta a la normalidad
C9	RET	Rechazada desactivación
3E80 ACTIVATE	LD A,80	
ED47	LD I,A	I=80
ED5E	IM 2	Interrupción dirigida a I-ADDR
C9	RET	
524553 RES MESSAGE		Mensaje a imprimir
45542065		
78656375		
746564A1	DEFM RESET executed!	
0181 I ADDR	DEFW	
	TEST-RESET	Interrupción hacia dirección TEST-RESET
F5 TEST RESET	PUSHAF	Stack y Plags
3EFE	LD A,FE	
DBFE	IN A,(FE)	Buscar segmento Ø
1F	RRA	Chequear CAPS SHIFT
3807	JR C,NO RESET	Bifurcar a menos que se presione CAPS SHIFT
3EBF	LD A,BF	
DBFE	IN A,(FE)	Buscar segmento 6
1F	RRA	Chequear tecla ENTER
3004	JR NC,RESET	Bifurcar si se ha presionado ENTER
F1 NO RESET	POP AF	Restore A y Flags
FF	RST 38	Actualizar variables del sistema KSTATE, LAST-K y FRAMES
ED4D	RETI	Retorno
2AB25C RESET	LD HL,(RAMTOP)	
2B	DEC HL	
F9	LD SP,HL	Vaciar Stack
2B	DEC HL	
2B	DEC HL	
223D5C	LD (ERR-SP),HL	Reset variable del sistema ERR-SP
AF	XORA	
32715C	LD(FLAGX),A	Cancelar modo INPUT
CD0116	CALL CHAN-OPEN	Utilización canal 0
CD6EOD	CALL CLS-LOWER	Vaciar parte inferior de la pantalla
213B5C	LD HL,FLAGS	
CB9E	RES 3,(HL)	Especificar modo K
23	INC HL	Direccionar HL hacia TUFLAG
CBEE	SET 5,(HL)	Señal de actuación en la parte inferior
AF	XORA	
11EF80	LD DE,RES-MESSAGE-1	
CDOAOC	CALL PO-MSG	Imprimir «Reset executed»
FB	EI	Permitir interrupciones
C3A912	JP MAIN-1	Bifurcar



Una de las más habituales críticas que recibe el Spectrum, y junto con él todos los ordenadores domésticos, es la escasez de aplicaciones profesionales. Por contraste con el crecimiento espectacular de *software* para juegos, lentamente han ido apareciendo una serie de programas de utilidades y aplicaciones de cierta relevancia para todos aquellos que quieren utilizar el Spectrum para algo más que "matar marcianos". Pero, ciertamente, es un tema difícil y controvertido, con la ya tópica pregunta de si el Spectrum puede utilizarse para programas "serios". Con lo que en realidad se pregunta sobre la posibilidad de utilizarlo en los campos en que tradicionalmente están reservados a máquinas de mayores capacidades. Ello resulta en ocasiones tan ridículo como comparar un autobús con un turismo, para prestar un servicio de transporte.

El único camino válido pasa por conocer las características del Spectrum, para aprovecharlas al máximo, pero sin olvidar sus limitaciones, que en el campo de las aplicaciones profesionales son su reducida memoria interna y su deficiente manejo de memorias externas.

Una de las aplicaciones clásicas de todo ordenador es el editor o procesador de textos, a menudo suministrado con el mismo equipo

Por fin un EDITOR DE TEXTOS profesional

como es el caso del QL de Sinclair. "Tasword two" es el nombre inglés del editor que, bajo distintas versiones y nombres, se comercializa en España, siendo el más conocido el "Contest".

El programa ha sido desarrollado por Tasman Software en 1983; pero hasta fechas recientes no se ha podido disponer de la versión en castellano con el vocabulario adaptado para poder manejar los caracteres españoles. El programa corre únicamente en el Spectrum de 48 Kbytes utilizando BASIC y código máquina.

Inicialmente, dos características llaman la atención: un completo manual de instrucciones, cuyos comandos se incorporan en el propio programa en forma resumida, y la existencia de una opción de copia y conservar el programa original por si hubiese algún problema. No es normal encontrar buenas explicaciones, rasgo común para todo tipo de ordenadores y programas. Pero menos normal es encontrar un programa que no sólo se preocupe de los problemas de copia, sino que la facilite como una opción más del programa. Dejando de lado los problemas de piratería que siempre existirán, no cabe duda que es tranquilizante saber que se dispone de una copia.

Tasword permite manejar un texto de hasta 320 líneas, y 64 caracteres por línea. El número de líneas es suficiente para cualquier texto. El número de caracteres por línea puede ser suficiente para impresoras de 80 caracteres, aunando una velocidad aceptable y una calidad de impresión más que aceptable, pero sin duda excesivos caracteres para la resolución de un televisor. El resultado es una fatiga visual y una difícil lectura, especialmente cuando coinciden varios caracteres iguales. Un monitor tampoco soluciona el problema. Uno de los comandos permite visualizar sólo la mitad de la pantalla a su tamaño normal (es decir, 32 caracteres por línea), pero al no poder ver el texto en su conjunto obliga a estar cambiando constantemente de un formato a otro, no modo de inserción.

En la esquina superior izquierda de la pantalla aparece un pequeño cuadrado negro intermitente, indicando que puede comenzar a introducir el texto. Si no tiene el manual de instrucciones cerca, no se preocupe: puede pulsar SYMBOL SHIFT y "a", con lo que verá las distintas opciones de que dispone, o CAP SHIFT y "1" simultáneamente. La primera vez verá los comandôs más importantes, y si después presiona CAPS SHIFT y SYMBOL SHIFT de forma simultánea, podrá ver los llamados comandos de ampliación. Vayamos por partes para comprender el alcance de cada una de las opciones.

resultando de mucha utilidad.

Una vez efectuada la carga del programa, este se ejecuta automáticamente, apareciendo la pantalla totalmente en blanco, a excepción de la parte inferior de la pantalla, donde se informa continuamente del número de línea y columna en la que se encuentra el cursor, si está activada la justificación del texto (alineación según margen derecho), la activación automática de márgenes y si se está trabajando en

Menú

Presionando STOP (SYMBOL SHIFT y "a") aparece el menú de opciones disponibles: impresión, grabación, carga, mezcla, definición caracteres, control de impresora, copia del programa Tasword.

La impresión permite definir el número de línea en blanco entre las distintas líneas del texto, la línea de comienzo y la línea final. Las operaciones de grabación, carga, mezcla de documentos y copia del Tasword vienen preparadas para *cassette*, pero se suministran los cambios necesarios para traba-

jar con *microdrive*. Después de introducir estos cambios pudimos comprobar que funcionaba correctamente. La única salvedad a mencionar es que el programa no verifica la existencia del nombre de archivo que se le indique, limitándose a dar el error correspondiente, lo que se complica en el caso de la actualización de un texto y su posterior grabación. Para evitar el error de *"writing to a read file"* habrá que salirse al BASIC, eliminar el archivo y volver al programa. Otra solución es dar un nombre distinto para cada actualización, con el consiguiente desperdicio de espacio en el cartucho. La definición de caracteres de control de impresora permite trabajar con cualquier impresora aprovechando las características de éstas. El manual describe los códigos para la Epson FX80 y MX80, pero es fácilmente aplicable a otras impresoras al poderse redefinir los códigos por programa.

Finalmente, desde el menú se posibilita pasar al BASIC, teniendo acceso al listado, pudiendo volver al programa ejecutándolo de nuevo (RUN) sin que se pierda el texto con el que se estaba trabajando.

Comandos

Presionando simultáneamente CAPS SHIFT y "1" (EDIT), aparecerá una valiosa página de ayuda en la que se muestran los comandos más importantes, cuya utilización puede parecer un poco compleja al principio, como todos los editores, pero basta un poco de práctica para ver que no sólo se trata de un completo programa, sino también de un programa de fácil manejo.

TRUE VIDEO e INV VIDEO permiten retroceder o avanzar el cursor hacia el comienzo de la anterior o siguiente palabra. Con las teclas de movimiento (5, 6, 7 y 8) también se desplaza el cursor, pero caracter a caracter. OR sirve para desplazarse al final del texto, y AT para ir al inicio. Con TO y THEN se produce un rápido SCROLL de pantalla para visualizar rápidamente cualquiera de las 320 líneas.

DELETE permite eliminar caracteres de la misma forma que ya estamos acostumbrados en BASIC. Para borrar una línea se puede utilizar NOT. También se pueden insertar caracteres y líneas enteras mediante AND. La opción STEP permite juntar párrafos que estuviesen separados, pero curiosamente, para que funcione siempre ha de haber un caracter en la primera columna de la línea. Así, en el caso de un "punto y aparte". Si se desea cambiar a un "punto y seguido", primero se ha de introducir un caracter en la primera columna del siguiente párrafo, volver a la línea anterior, pulsar STEP, llevar el cursor al caracter introducido y borrarlo con DELETE. Pulsando STOP se vuelve al menú. Si se ha fijado, la mayoría de estos comandos tienen una característica común: son los que están sobreimpresionados en rojo en el teclado del Spectrum, es decir, que siempre habrá que pulsar SYMBOL SHIFT previamente.

Para el control individual de cada línea se dispone de 3 potentes comandos: "<=" desplaza la línea hacia la izquierda, ">=" la desplaza a la derecha, siempre que el texto no esté ocupando ya el primer y último caracter, respectivamente. "< >" centra el texto de la línea.

Pulsando CAPS LOCK (CAPS SHIFT y "2") se accionan las mayúsculas, apareciendo en la parte inferior izquierda de la pantalla el rótulo CAPS LOCK. Otro rótulo que también aparecerá en la parte inferior de la pantalla, concretamente en el margen derecho,

CUANDO EL SPECTRUM PASA A SER UNA PROFESION

No es ninguna novedad decir que muchos programadores, jóvenes en su mayoría, han escogido el Spectrum como profesión, muchos de ellos lanzados a la fama por la realización de programas de juegos de gran difusión. Pero no son sólo juegos lo que demanda el mercado español. Miguel Barrera lo veía bastante claro, cuando apenas acababa la carrera de informática decidió dedicarse de lleno al Spectrum. Después de año y medio de trabajo, no tiene ninguna duda sobre las aplicaciones del Spectrum, aunque reconoce algunas limitaciones: "El mayor problema es la memoria. No cabe un sistema operativo un poco decente. En cuanto metes un compilador para trabajar en código máquina y alguna rutina de utilidad ya te quedas sin memoria. Queda poco espacio para meter datos, por lo que hay que traerlos de memoria externa, que no es precisamente lo mejor de Sinclair. Es bueno para pequeñas aplicaciones, especialmente si se utiliza en su parte física, como en la obtención de señales. Conectado al sistema telefónico, por ejemplo, se le podría decir dentro de dos semanas empiezas a llamar a un señor cada cinco minutos. Si te coge el teléfono le das este recado y grabas el suyo. Si no contesta insiste, y si a los treinta minutos sigue sin contestar llama a otro número y di que no has podido dar el mensaje. El único problema sería lograr una estabilización suficiente para que aguante encendido. Pero la gente tiene miedo a meterse con esto".

Es en el campo de las aplicaciones de gestión donde parece haber una mayor demanda, según se desprendía de sus trabajos realizados. "El mayor problema me surgió para una empresa de Artes Gráficas. Querían que el ordenador confeccionase el formato de los anuncios de una serie de clientes y para un número de pedidos. En total, 1.000 inserciones acumulables durante un año y cliente. Todo eso no cabe en el Spectrum a la vez. Además, había que ordenarlo, y una base de datos sólo ordena el bloque de datos existente en me-

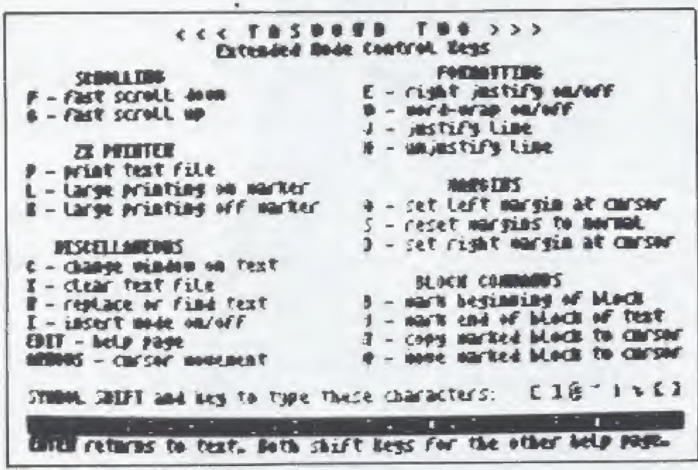
es el GRAPHICS, avisando que puede introducir el texto normalmente. Pero con la diferencia de que las teclas numéricas devuelven los caracteres gráficos sobreimpresas en ellas. Independientemente de la utilidad gráfica que pueda proporcionar por pantalla (presionando CAPS SHIFT se obtiene el caracter gráfico inverso), permiten definir códigos de impresión para determinadas impresoras, como ya comentábamos al hablar del menú de opciones.

Comandos de extensión

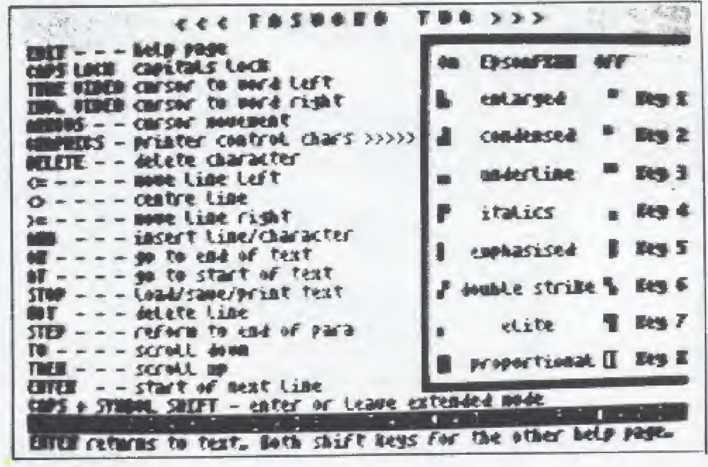
Para acceder a los denominados "comandos de extensión" presione simultáneamente CAPS SHIFT y SYMBOL SHIFT. Notará que la línea inferior de la pantalla se torna intermitente. Pasará de nuevo al modo editor presionando algún comando o pulsando de nuevo ambas teclas, CAPS SHIFT y SYMBOL SHIFT. Estos comandos están divididos en seis bloques: SCROLL, impresión, formateo, márgenes, comandos de bloque y comandos varios.

Dos son los comandos de SCROLL: "F" para realizar el *scroll* descendente, y "G" para el ascendente. En vez de ir línea a línea como los comandos "TO" y "THEN", se va bloque a bloque, o pantalla a pantalla, es decir, 22 líneas cada vez.

Los comandos de impresión especiales para la impresora ZX Printer, son tres: "P" para imprimir todo el texto (recuerde lo dicho para la definición de códigos de impresión en las opciones del menú y el código GRAPHICS). A medida que se imprime una línea se produce el *scroll* de dicha línea por pantalla, lo que sirve para visualizar el texto completo al mismo tiempo que se obtiene la copia. Con el comando "L" se activa la impresión en "modo extendido". Es decir, que el texto aparece en doble densidad a partir de la línea en que se activó, fácilmente identificable al aparecer en el texto el mensaje *"print at double height on"*. Si antes de llegar al final del texto se desea volver al modo nor-



Comandos de extensión.



Comandos usuales.

CUANDO EL SPECTRUM PASA A SER UNA PROFESION

moria interna, es decir, que podía tener varios bloques de datos ordenados individualmente, pero no en su conjunto. El microdrive tampoco está preparado para trabajar este volumen de datos de forma eficiente. Este problema de manejo de datos se me volvió a presentar en la realización de un programa de Bolsa. Partiendo de una base de datos, se ajustaban las fluctuaciones a la pantalla, de forma que se desplazase la gráfica automáticamente. Pero siempre que se trate de manejar muchos datos se nos presentarán problemas".



Además de sus "programas a medida", trabaja como asesor de una tienda de distribución de ordenadores Sinclair y periféricos. Actualmente está realizando una nueva versión del editor de textos Tasword, *sobre el que nos daba su opinión: "Versiones hay muchas. Pero al igual que el programa original, suelen adolecer de un gran fallo: 64 caracteres por línea resulta ilegible. Además, la búsqueda es muy lenta, especialmente el algoritmo de búsqueda y cambio de una frase por otra. Pero tiene un aspecto muy positivo, como es una buena capacidad que permite trabajar con cualquier texto. Para el problema de los caracteres se puede intentar realizar una rutina en código máquina para trabajar con*



Ahora tu microordenador SPECTRUM es, aún, MAS con sus nuevos refuerzos: Microdrive, Interface 1, Interface 2...

¡Por fin podrás grabar y leer información de manera casi instantanea!.

¡O disfrutar a lo grande con la más extensa variedad de programas tanto educativos como de merò entretenimiento!.

Y sobre todo vas a tener la posibilidad de aprender a programar (que siempre te será muy útil) de una manera fácil y divertida.

No dejes pasar esta ocasión, ahora que puedes obtener mayor rendimiento de tu SPECTRUM.

Solicita información en la Red de Concesionarios Autorizados Investrónica.

PONTE A LOS MANDOS DE UN SPECTRUM

J. M. PUBLICIDAD

IMPORTANTE:
Al adquirir los productos **SINCLAIR** exija la TARJETA DE GARANTIA INVESTRONICA única valida en todo el territorio nacional y llave para cualquir resolución de duda o reparación INVESTRONICA no prestará ningún servicio técnico a todos aquellos aparatos que carezcan de la correspondientes garantía

DE VENTA EN CONCESIONARIOS AUTORIZADOS.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO:
INVESTRONICA
CENTRAL COMERCIAL Tomas Breton 60
Tel. 468 03 00 Telex 23399 IYCO E Madrid
DELEGACION CATALUÑA Camp 80 Barcelona 22

mal de impresión, se puede presionar el comando "K", desactivándose la doble densidad, apareciendo en la línea en que se presione el texto *"print at double height off"*. Obviamente estos mensajes no aparecen en la copia de la impresora. La impresora ZX del Specturm puede, pues, utilizarse con el Tasword, posibilitándose dos tipos de escritura, pero dista mucho de ser una solución eficiente. Para obtener una buena impresión habrá de recurrirse a una impresora de al menos 80 caracteres por línea, lo que supone una inversión importante.

Los comandos de formato son cuatro: "E" activa la justificación del texto por la derecha, quedando el texto alineado en todo momento. Activando el comando "W" no habrá de preocuparse por el fin de la línea. Si la palabra sobrepasa el número de caracteres de la línea, automáticamente se pasará toda la palabra a la línea siguiente. Lógicamente, si ya tenía activado el comando "E", simultáneamente se justifica el texto y se pasa a la siguiente línea. Estas dos opciones son activadas automáticamente en el arranque del programa, pero mediante estos comandos pueden desactivarse/activarse en cualquier momento. El comando "J" permite justificar cualquier línea al margen derecho y su contrario, el "H" devuelve la línea a su condición normal.

Los márgenes se pueden controlar con tres comandos. "A" y "D" para fijar los márgenes izquierdo y derecho, respectivamente, y "S" para eliminarlos. Para ello habrá de situar el cursor en la columna donde se pretende fijar el margen, antes de presionar el comando correspondiente. Aunque la ausencia de color es la nota predominante de este programa, los márgenes se visualizan clara y nítidamente al marcarse en amarillo. Pero si se cambian una vez que ya ha escrito algún texto, habrá de contar con importantes limitaciones: la mayoría de los comandos de control de pantalla no funcionarán o funcionarán sólo parcialmente, por ejemplo, el centrado de línea no será posible con el texto escrito previamente, pero tampoco será posible con las nuevas líneas si se pretende activarlo desde el interior de los márgenes, es decir, desde la zona amarilla. Recuerde esto y defina previamente a la introducción del texto los márgenes con los que desea trabajar.

Una de las utilidades más importantes de todo editor está en la posibilidad no sólo de insertar nuevas líneas o eliminar líneas existentes, como ya hemos visto, sino muy especialmente en la posibilidad de desplazar bloques enteros de texto, normalmente párrafos. Para ello se dispone de cuatro comandos especiales. "B" y "V" sirven para "marcar" el inicio y final del bloque que se desea manipular. Para ello se sitúa el cursor en la posición que se desea marcar y se presiona el comando correspondiente, apareciendo unos corchetes que indican el inicio y final del bloque marcado.

Dos comandos completan esta importante opción: "N" permite realizar una copia del bloque marcado a la posición en la que se encuentre el cursor. Si en dicha posición ya hubiese texto, éste se desplazaría para permitir la inserción del nuevo texto. Con ello se obtiene el duplicado del bloque marcado. Finalmente "M" es el comando más utilizado y similar al anterior, con la diferencia de que el bloque no se copia sino que se traslada de una posición a otra dentro del texto. Las normas para la fijación de las marcas de comienzo y fin del bloque son las mismas. Cuando se utiliza la opción "M" o

41 caracteres por línea y otra para imprimir 128 caracteres por línea en impresora, pero para ello hay que retocar el programa, y ello es un problema, porque no está direccionado de forma absoluta que puedas decirle vete dos pasos hacia adelante, sino que dice vete a un byte determinado, por lo que hay que reubicar todo y no hacia adelante, que ya está casi todo lleno, sino hacia atrás, y aún así hay problemas".

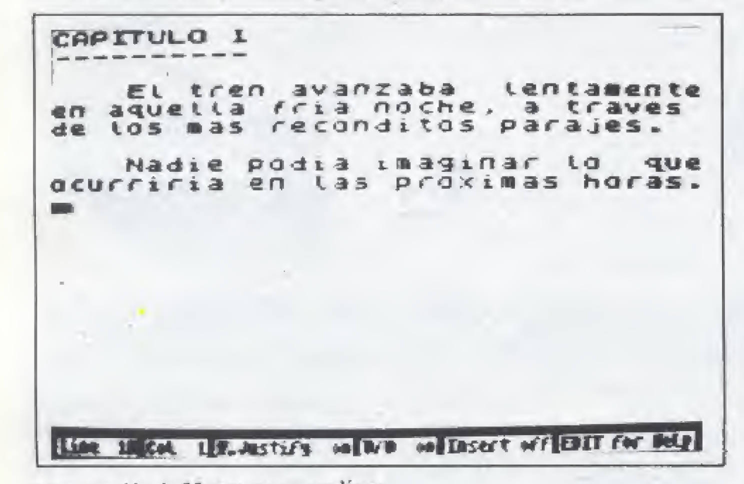
Problemas los hay siempre, y sin ellos nos aventuramos a decir que la programación perderia gran parte de su encanto. Pero con problemas o sin ellos, queda claro que el Spectrum va entrando lentamente en campos antes reservados a otros ordenadores, y que todavía existen muchos en los que podría ser de gran utilidad.



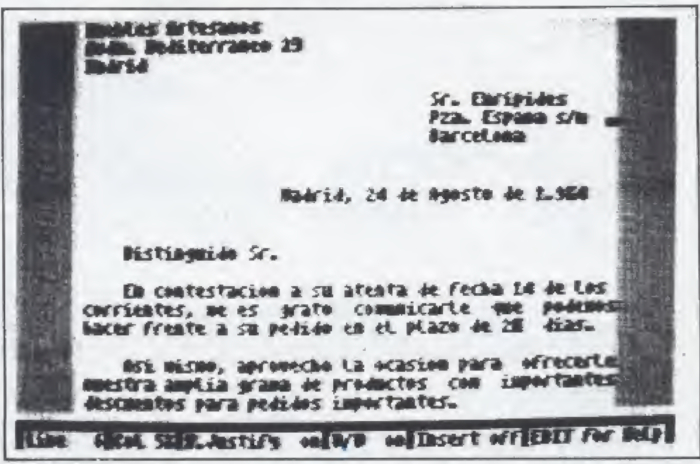
"N" se eliminan las marcas efectuadas. Una característica de estos comandos es su lentitud. No se preocupe si cuando los presiona su ordenador parece no reaccionar, sólo hay que darle tiempo.

Finalmente existen tres comandos no incluidos en los otros bloques, con interesantes actuaciones. El cambio de la pantalla de 64 caracteres a 32 y viceversa, se realiza pulsando "C". Para eliminar un texto de la memoria del ordenador, se puede utilizar "X", estando previsto que se equivoque, ya que le pedirá la confirmación de dicha orden. El comando "I" permite trabajar en modo de inserción a partir de la fila donde se encuentre el cursor, muy útil para incluir nuevas líneas. Y para acabar con esta completa lista, el comando "R" incorpora otra de las opciones clásicas de todo editor, la localización y cambio de una palabra por otra. Pero con una particularidad, al menos en cuanto al programa: no funciona. Bueno, funciona sólo en parte, pues permite localizar la palabra pero no la reemplaza, como indican las instrucciones. Si va a adquirir el programa, cerciórese de que funcione en su versión.

En resumen, por fin un editor profesional para el Spectrum que, como todos los editores, contiene gran número de opciones (demasiadas al principio). Pero no se deje deslumbrar por demostraciones e indague a fondo en las verdaderas posibilidades de cualquier editor que le presenten. A la vista de las opciones de este programa, decida usted si le es útil, pero no caiga en la tentación de comparar con los editores de un microordenador. Sencillamente, son dos campos distintos. Este editor de textos puede resultar de gran utilidad, pero no olvide sus dos limitaciones más importantes: la resolución gráfica de los 64 caracteres no permite una visualización clara, y la utilización de la impresora ZX para la realización de documentos no deja de ser meramente anecdótica. Un monitor y una impresora de 80 caracteres pueden solucionar el problema, pero su coste empieza a ser más que preocupante.



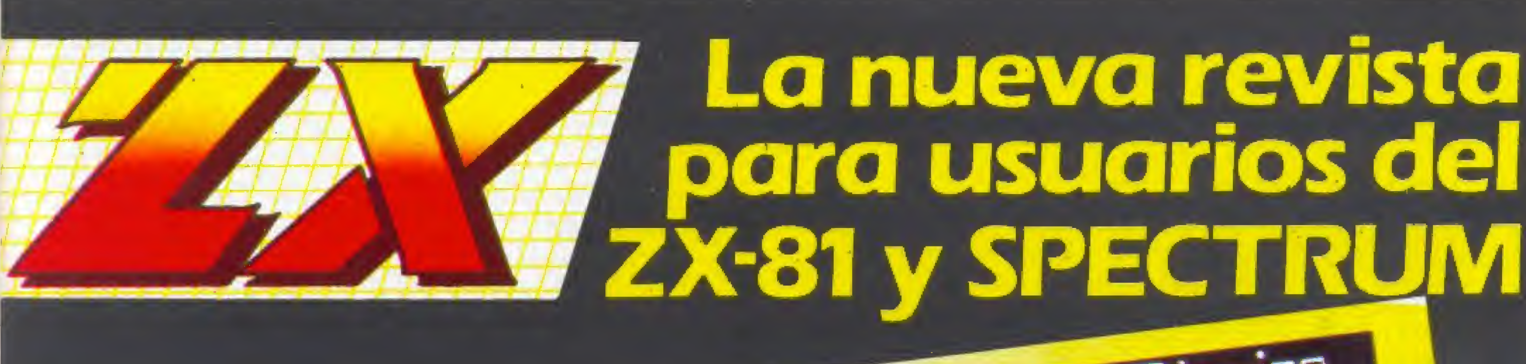
Visualización de 32 caracteres por línea.


64 caracteres por línea (obsérvense los márgenes).

```
   5 LET md=1
  15 POKE 23609,2: CLEAR 31999:
GO SUB 4000: LOAD *"m";1;"taswor
d"CODE : LET a=USR 59061: GO TO
5
  60 PRINT AT 2,0;"catalogo/camb
io micrd. (";md;")";AT 2,31;"d"
 175 IF b=100 THEN LET i=2
 670 IF b=100 THEN GO TO 5000
 700 CLS : LET a$="tasword": SAV
E *"m";1;"run" LINE 15
 710 SAVE *"m";1;a$CODE 54784,10
751
 780 VERIFY *"m";1;"run": PRINT
AT 21,0;"tasword basic O.K.;";AT
 19,0;
 790 VERIFY *"m";1;a$CODE 54784,
10751: PRINT AT 21,20;" c.maq. O
.K.": GO TO 25
1000 LET b=FN p(62216): CLS : CA
T md
1005 PRINT AT 8,16;"Nombre archi
vo";AT 9,16;"a grabar?": LET i=1
1: LET j0=16: GO SUB 6000
```

```
1030 SAVE *"m";md;a$CODE b,a: CL
S
1100 VERIFY *"m";md;a$CODE b,a
2000 CLS : CAT md: PRINT AT 8,16
;"teclee el nombre";AT 9,16;"del
 archivo";AT 10,16;"y presione E
NTER"
2020 LET j0=16: LET i=14: GO SUB
 6000: IF a$="" THEN GO TO 2020
2030 LET b=FN p(62216): LOAD *"m
";md;a$CODE (a+b),((FN p(62221)+
22)*64-a): GO TO 10
5000 CLS : CAT md: LET j0=15: PR
INT AT 8,j0;"Drive =";md
5010 PRINT AT 10,j0;"Teclee codi
go";AT 11,j0;"drive y ENTER.";AT
 14,j0;"Presione ENTER";AT 15,j0
;"si no cambia."
5020 LET i=17: GO SUB 6000: IF a
$="" THEN CLS : GO TO 25
5030 LET md=VAL a$: IF md<1 OR m
d>8 THEN LET md=1
5040 GO TO 600
```

Instrucciones a introducir para utilizar el Tasword con microdrive. (Eliminar líneas 11, 900, 1050 y 2010)


ZX
La nueva revista para usuarios del ZX-81 y SPECTRUM

ANALISIS DE INTERFACES PARA IMPRESORAS

Este es quizá uno de los temas que más quebraderos de cabeza han dado al usuario del Spectrum por la poca información existente y la brevedad de la mayoría de los manuales.

Con este artículo pretendemos dar una idea general de su utilidad, así como un estudio detallado de los más usados en España.

Para poder conectar una impresora a tu Spectrum, necesitas un *interface* que sirva de "traductor" entre los dos, es decir, que convierta las señales enviadas por el ordenador por medio del *bus de datos* a señales comprensibles por la impresora.

El Spectrum tiene dos posibles formas de enviar datos a la impresora:

1. De carácter en carácter *(byte a byte)*, llamada transmisión en modo PARALELO, ya que en cada momento el ordenador envía ocho bits a la vez: en cuyo caso se necesitará un *interface* con salida paralelo.

2. *Bit* a *Bit*, llamada transmisión en modo SERIE: debiendo ser el *interface* también de este tipo.

El formato más usado en la transmisión en serie es el RS232 que es compatible con la mayoría de los ordenadores y periféricos de E/S; así como en transmisión paralela se suele usar el CENTRONIC.

La transmisión en serie se usa más que para conexión a impresoras, para conexión con otros ordenadores, teletipos, sintetizadores, y sobre todo cuando se trata de enviar datos a larga distancia por su menor coste y mayor fiabilidad.



Normalmente sólo se usa la transmisión en serie en las impresoras, cuando éstas no tienen entrada paralelo.

Para enviar datos en serie, es necesario realizar un pequeño programa *(protocolo)* que decodifique los caracteres enviados por el spectrum y que inserte una serie de *bits* de control: de paridad, de comienzo y de parada; así como otro de acuse de recibo, etc...

ZX interface 1

El *ZX INTERFACE 1* usado normalmente para la conexión del

Spectrum con los microdrives, también lleva una salida serie de tipo RS232 que puede ser utilizada para la conexión con una impresora que lleve este tipo de entrada. En el libro "Spectrum microdrive book" del doctor Ian Logan se detalla de una manera muy completa su utilización y el *protocolo* necesario para ello.

Las impresoras GP 50, TIMEX 2048 y ZX *printer* por estar diseñadas sólo para Sinclair llevan ya el *interface* de tipo paralelo incorporado, no habiendo problemas en su utilización ya que usan los comandos normales de impresión del Spectrum. Las demás por ser compatibles con otros ordenadores, suelen llevar una entrada de tipo CENTRONIC y otra (casi siempre en el interior de la impresora, teniendo que abrirla para realizar la conexión) de tipo RS232.

El KEMSTON E, y el INDESCOMP son los *interfaces* más usados y requieren por ello un estudio detallado.

Veamos sus ventajas e inconvenientes.

Interface KEMSTONE:

Es el sucesor del antiguo KEMSTON con una notable ventaja sobre el ya que tiene el *software en* su interior grabado en EPROM y no en cinta como el otro.

A diferencia del de INDESCOMP no ocupa memoria en el Spectrum, y por tanto no necesita inicializarse.

Lleva incorporadas las funciones LLIST,LPRINT, y COPY del Spectrum.

La función COPY tiene tres formatos:

— Modo texto.
— Alta definición.
— Alta definición con doble tamaño.

Es posible modificar el número de caracteres pintados por línea por medio de POKE 23679, número de líneas.

En el modo texto, los gráficos no los pinta, y los caracteres no son los del Spectrum sino los propios de la impresora por lo que se pueden modificar tanto en tamaño como en forma.

Para poder modificar las opciones que tiene el *interface* hay que acceder a un menú por medio del comando COPY: REM?

A continuación se puede ver un listado de este menú con todas las opciones en su estado inicial (cuando se enciende el aparato):

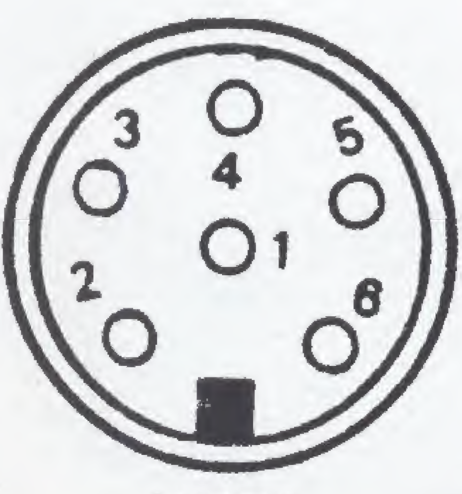
```
SWITCHING COMANDS No.7F
COPY : REM
=OTEXT
=* 1SEIK 100
=& 2SEIK 250
= #3EPSON
=! 4EXTRA
CHR$ TOKENS 0-1
↑ENLARGED 0-1
27 ESC 0-1
/ LF    STATUS 0 101
```

La última línea es la llamada "LINEA DE ESTADO" y da la actual situación de cada una de las opciones modificables del interface.

Interface INDESCOMP:

Además de una salida de tipo CENTRONIC, lleva otra de tipo serie RS232-C bidireccional. Estas dos salidas pueden estar conectadas simultáneamente a periféricos distintos.

El *software* va grabado en EPROM y es volcado en las zonas altas de la memoria del Spectrum cuando se enciende el aparato. Por esto, el *interface* es sólo válido para el Spectrum 48k.



Conector interface.

Permite la conexión de otros periféricos al Spectrum ya que el conector de este, está prolongado por detrás del *interface*, pero habrá que utilizar direcciones distintas de E/S para cada uno de ellos.

El *interface* utiliza los siguientes puertos:

Salida 251 (FB H) para comunicación en paralelo.

Salida 127 (7E H) para señales de control y transmisión de datos por el RS 232.

Entrada 251 (FB H) para información del estado de la impresora y recepción de datos por el RS 232.

Como sólo se usa una línea de decodificación, las direcciones cuyos *bits* 2 y 7 estén a cero no deben ser usadas.

Para poder conectar la salida RS 232 a un periférico hay que construirse un cable con las siguientes características:

Conector para el interface:

pin 1: No se conecta.
pin 2: Para la recepción de datos.
pin 3: Petición de envío y mensaje de listo para transmitir.
pin 4: Toma de tierra.
pin 5: Para la transmisión de datos.
pin 6: Mensaje de listo para enviar.

Configuración del conector tipo D de 25 pines para los siguientes dispositivos:

Morex Interface	Seikosha /Nec Impres.	Bryans Plotter	V.D.U. (Newb.)	General DTE	General DCE
GND	(1), 7	(1), 7	(1), 7	(1), 7	(1), 7
TX DATA	3	3	3	3	2
RX DATA	(2)	2	2	2	3
RTS	20 (DTR)	5	4		
CTS		6	6		

Conector para el periférico:

Habrá que seguir las normas que en cada caso se dé en los manuales, normalmente suele ser un conector del tipo D de 25 pines.

Cualquier equivocación en las conexiones puede estropear tanto el ordenador como el *interface* y el periférico.

Para activar el *software* habrá

ANALISIS DE INTERFACES PARA IMPRESORAS

que hacer un RANDOMIZE USR 64973 después de ejecutar el comando NEW o RUN.

El *interface* lleva un conmutador que sirve para seleccionar el tipo de impresora:

posición 1 ..Seikosha

posición 2 ..Nec, Star, Epson, New Print (de Admate), C-Ito, Logitec, etc..

El formato de salida para el RS 232 es el siguiente:

7 (u 8 para gráficos) *bits* de datos.

1 *bit* de paridad.

1 *bit* de comienzo.

2 *bits* de parada.

La tasa de *baudios* (velocidad de transmisión) se puede seleccionar "pokeando" las direcciones 64520-1 desde 50 hasta 4800 *baudios* según las normas de la EIA.

Existen dos rutinas para el control del interface: La primera es para salida de datos, y se dirige por medio de POKE 64524, *byte*: RANDOMIZE USR 64761. La segunda sirve para la entrada de datos y funciona por medio de los comandos RANDOMIZE USR 64698:LET A$=CHR$ PEEK 64525. La RAMPTOP se posiciona en 64515.

Los *"Copys"* de pantalla se realizan por medio de los comandos RANDOMIZE USR 65044 y RANDOMIZE USR 65047 (para doble tamaño, aunque por pintarlo de forma horizontal queda incompleto).

A diferencia del KEMSTON, es compatible para las SEIKOSHAS en lo que respecta a la posibilidad de hacer *"copys"* de pantalla en modo gráfico, aunque para esto es necesario adquirir una cinta distribuida por DIRAK que carga un programa en la misma zona de memoria que la ocupada por el *interface*, anulando el programa de éste y sustituyéndolo en sus funciones.

No tiene la opción de COPY en modo texto.

Finalmente, decir que existen una variada gama de interfaces compatibles con el Spectrum no comercializados por el momento en nuestro país. Los más destacados son:

Otros interfaces compatibles con el Spectrum:

* TASMAN INTERFACE: Paralelo, *software* en cinta.

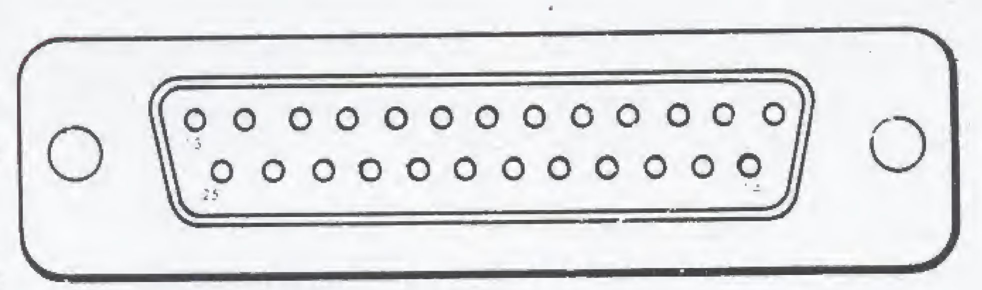
* COBRA 232 I/O Port: SERIE RS232.

* HILDERBAY INTERFACE: Paralelo, *software* en cinta.

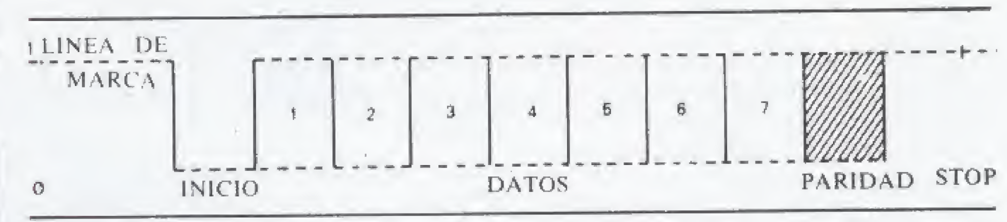
* MOREX INTERFACE: Paralelo, *software* en cinta.

* EUROELECTRONICS ZX LPRINT: Paralelo.

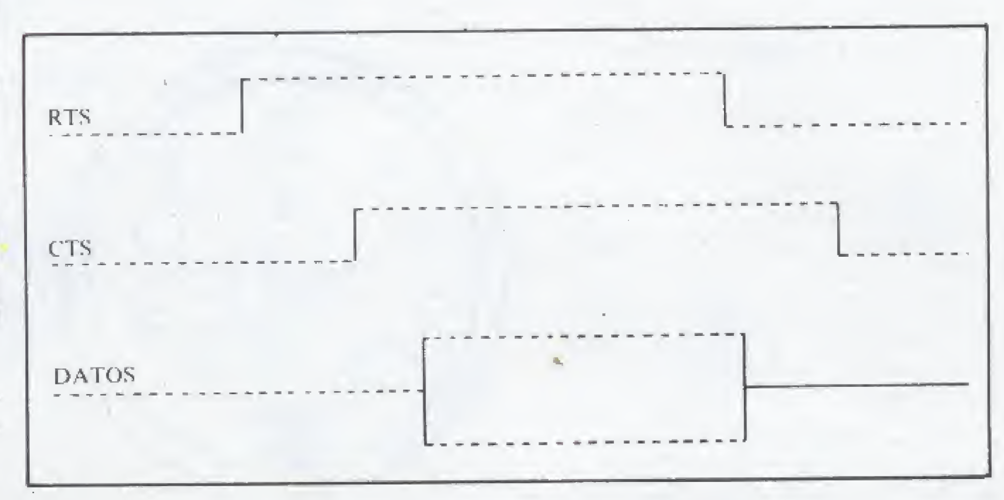
* ADS INTERFACE: Paralelo.



Designación de terminales en el RS232.



Transmisión de un caracter.



Apretón de manos con dos lineas de control.

— Preguntas y respuestas —

P No puedo contraatacar en el programa de Boxeo del número 1. ¿Será porque no existen instrucciones INPUT?

Camacho
Madrid

P Introduje el programa Boxeo y no pude mover mi jugador. ¿No podría ser un error de imprenta entre las líneas 30 y 62 donde parece haber un salto entre esas líneas?

Antonio Romero
Jerez (Cádiz)

R **Al recibir dos cartas sobre el mismo programa, lo revisamos exhaustivamente, no encontrando ningún error en el mismo. No existen instrucciones INPUT ya que hace uso de la instrucción IN para poder presionar varias teclas simultáneamente (líneas 400, 410, 500 y 510). Tampoco había un salto de instrucciones de la 30 a la 62. Les enviamos por correo una copia del listado.**

P La tabla de juego de caracteres del programa 64 Caracteres del número 1 tenía un fallo en la línea 31984 que debe ser:

31984 0, 14, 2, 2, 14, 2, 14, 0.

por lo que al presionar el "3" aparecía un "2". También quería preguntarles cómo se puede colaborar en su revista.

Miguel Urosa Ruiz
Madrid

R **Efectivamente, salió cambiado el 2 por el 8. Todospectrum está abierta a la colaboración de todos sus lectores para cualquiera de las secciones que la integran o cualesquiera otros temas que puedan ser de interés. Sólo tiene que ponerse en contacto con nosotros en el teléfono (91) 733 74 13 o por carta a la Redacción de Todospectrum. Bravo Murillo, 377, 5.º A. 28020 Madrid.**

P En el programa 64 caracteres del número 1, ¿la carga de caracteres se ha de realizar antes o después del otro programa?

Juan Estévez
San Sebastián

R **Primero se ha de realizar la carga de caracteres y después grabarlos con el nombre "caracteres" de la forma:**

SAVE "caracteres" CODE 31064, 1536

para que la línea 40 del siguiente programa los cargue sin problema. Esta instrucción puede incorporarse en el programa de carga de caracteres, por ejemplo como la instrucción 95.

(10)

Codificador de morse

Tras una pequeña presentación, el codificador le pedirá el texto que desee codificar al morse. No tenga reparo en introducir textos muy largos, o en utilizar cualquier tipo de caracteres. Mayúsculas, minúsculas, números, espacios, y todo tipo de signos le serán permitidos. Después habrá de introducir la velocidad con que desea que aparezca el mensaje en pantalla (le aconsejamos que elija la más rápida que aún así es bastante lenta). Para la impresión tiene dos opciones: obtener únicamente el mensaje en morse o bien acompañado del texto. La primera opción es más interesante si desea dominar la codificación.

Autor: Jordi Tejedor Durán 16K

```
  10 REM ************************
         *                      *
         *  CODIFICADOR MORSE   *
         *                      *
         *  POR JORDI TEJEDOR   *
         *                      *
         *    MARZO DE 1984     *
         *                      *
         ************************
  20 BORDER 2: PAPER 0: INK 7
  30 CLS
  40 PRINT AT 4,4;"HOLA SOY EL C
ODIFICADOR          MORSE"
  50 PRINT AT 8,4;"PUEDO AYUDART
E A APRENDER        MORSE O A TRA
DUCIR TEXTOS"
  60 PRINT AT 12,4;"PARA ELLO SO
LO TIENES QUE       INTRODUCIR E
L TEXTO, ESCO-      GER LA VELOC
IDAD DEL 1 AL       9, Y ESCOGER
 SI ASI LO          DESEAS LA MO
DALIDAD CON         LETRAS"
```



```
  70 PRINT AT 21,0; FLASH 1;"PAR
A CONTINUAR APRIETA UNA TECLA"
  80 PAUSE 0
  90 CLS
 100 INPUT "ESCRIBE AQUI EL TEXT
O QUE DESEASCODIFICAR AL MORSE

               "; LINE a$
 110 INPUT "ESCRIBE LA VELOCIDAD
 DE 1 A 9    RECUERDA QUE 9 ES LA
 MAS RAPIDA
               "; LINE v$
 115 IF LEN v$>1 THEN PRINT AT 2
1,0; FLASH 1;"   DATO ERRONEO   ":
 BEEP 2,-10: CLS : GO TO 110
 120 IF CODE v$<49 OR CODE v$>57
 THEN PRINT AT 21,0; FLASH 1;"
DATO ERRONEO    ": BEEP 2,-10: CLS
 : GO TO 110
 130 LET v=VAL v$
 140 INPUT "PUEDES ESCOGER ENTRE
              (1)SOLO ESCRIBO EL M
ORSE EN         PANTALLA
              (2)DEBAJO DEL MORSE
ESCRIBO         LAS LETRAS TRADUC
IDAS
               "; LINE m$
 145 IF m$<>"1" AND m$<>"2" THEN
 PRINT AT 21,0; FLASH 1;"  DATO
ERRONEO   ": BEEP 2,-10: CLS : GO
 TO 140
 150 LET m=VAL m$
 160 REM
          BUCLE DE PARTICION DEL
          TEXTO EN LETRAS

 170 LET x=0: LET y=0
 180 FOR n=1 TO LEN a$
 190 LET b$=a$(n): LET i=CODE b$
 200 IF m=2 THEN PRINT AT x+1,y;
CHR$ i AND i>31
 210 IF i<91 AND i>64 THEN LET i
=i+32
 220 IF (i>96 AND i<123) OR i=32
 OR (i>45 AND i<58) OR (i>38 AND
 i<42) OR i=44 OR i=63 THEN GO S
UB (4000+10*i): GO SUB 8000
 230 IF x=20 THEN STOP : CLS : L
ET x=0
 240 NEXT n
 960 INPUT "OTRO TEXTO PARA TRAD
```

Programas

```
UCIR(s/n)? "; LINE h$
 970 IF h$="s" OR h$="S" THEN CL
S : GO TO 100
 980 IF h$="n" OR h$="N" THEN ST
OP : GO TO 1
 990 PRINT AT 21,0; FLASH 1;"  D
ATO ERRONEO  "; BEEP 2,-10: CLS
 : GO TO 960
 999 REM
        SUBRUTINA PUNTO

1000 BEEP 0.25,20: PRINT AT x,y;
".": LET y=y+1: IF y>31 THEN LET
 y=y-32: LET x=x+m
1005 PAUSE 13/v
1010 RETURN
1999 REM
        SUBRUTINA RAYA

2000 BEEP 0.5,0: PRINT AT x,y;"-
": LET y=y+1: IF y>31 THEN LET y
=y-32: LET x=x+m
2005 PAUSE 13/v
2010 RETURN
2999 REM
        SUBRUTINA FIN DE LETRA

3000 PRINT AT x,y;" ": PAUSE 50/
v: LET y=y+1: IF y>31 THEN LET y
=y-32: LET x=x+m
3010 RETURN
3999 REM
        SUBRUTINA ESPACIO

4000 PRINT AT x,y;"  ": PAUSE 10
0/v: LET y=y+2: IF y>31 THEN LET
 y=y-32: LET x=x+m
4010 RETURN
4250 REM
        ASIGNACION DE LOS SIGNOS
        DE MORSE   1 = .
                   2 = -
                   3 = FIN LETRA
                   4 = ESPACIO

4320 LET c$="43": RETURN
4390 LET c$="1222213": RETURN
4400 LET c$="2122123": RETURN
4410 LET c$="2122123": RETURN
4440 LET c$="2211223": RETURN
4460 LET c$="1212123": RETURN
4470 LET c$="211213": RETURN
4480 LET c$="222223": RETURN
4490 LET c$="122223": RETURN
4500 LET c$="112223": RETURN
4510 LET c$="111223": RETURN
4520 LET c$="111123": RETURN
4530 LET c$="111113": RETURN
4540 LET c$="211113": RETURN
4550 LET c$="221113": RETURN
4560 LET c$="222113": RETURN
4570 LET c$="222213": RETURN
4580 LET c$="2221113": RETURN
4590 LET c$="2121213": RETURN
4630 LET c$="1122113": RETURN
4970 LET c$="123": RETURN
4980 LET c$="21113": RETURN
4990 LET c$="21213": RETURN
5000 LET c$="2113": RETURN
5010 LET c$="13": RETURN
5020 LET c$="11213": RETURN
5030 LET c$="2213": RETURN
5040 LET c$="11113": RETURN
5050 LET c$="113": RETURN
5060 LET c$="12223": RETURN
5070 LET c$="2123": RETURN
5080 LET c$="12113": RETURN
5090 LET c$="223": RETURN
5100 LET c$="213": RETURN
5110 LET c$="2223": RETURN
5120 LET c$="12213": RETURN
5130 LET c$="22123": RETURN
5140 LET c$="1213": RETURN
5150 LET c$="1113": RETURN
5160 LET c$="23": RETURN
5170 LET c$="1123": RETURN
5180 LET c$="11123": RETURN
5190 LET c$="1223": RETURN
5200 LET c$="21123": RETURN
5210 LET c$="21223": RETURN
5220 LET c$="22113": RETURN
7990 REM
        LLAMADA A LAS SUBRUTINAS
        DE SIMBOLOS I SONIDOS EN
        MORSE

8000 LET c=0: FOR j=1 TO 7
8010 IF c=3 THEN GO TO 8050
8020 LET c=VAL c$(J)
8030 GO SUB c*1000
8040 NEXT j
8050 RETURN
```

HOLA SOY EL CODIFICADOR MORSE

PUEDO AYUDARTE A APRENDER MORSE O A TRADUCIR TEXTOS

PARA ELLO SOLO TIENES QUE INTRODUCIR EL TEXTO, ESCOGER LA VELOCIDAD DEL 1 AL 9, Y ESCOGER SI ASI LO DESEAS LA MODALIDAD CON LETRAS

PARA CONTINUAR APRIETA UNA TECLA

O P E R A C I O N

C A N C E L A

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTU

ABCDEFGHIJKLMAOPQRSTU

Ajuste

Con este programa podrá ajustar por mínimos cuadrados datos experimentales obtenidos aleatoriamente o por encuestas estadísticas a una determinada curva exponencial (a * EXP (b*x)),potencial (a*x ↑ b) o a un polinomio. Una vez terminado el proceso de ajuste, se da la forma explícita de la función y el coeficiente de correlación "r", representándose la nube de puntos y la curva a la que se han ajustado los datos. Se obtiene además la suma de las diferencias cuadráticas entre el dato experimental y el interpolado. Pruébelo con este ejemplo:
Número de puntos = 5

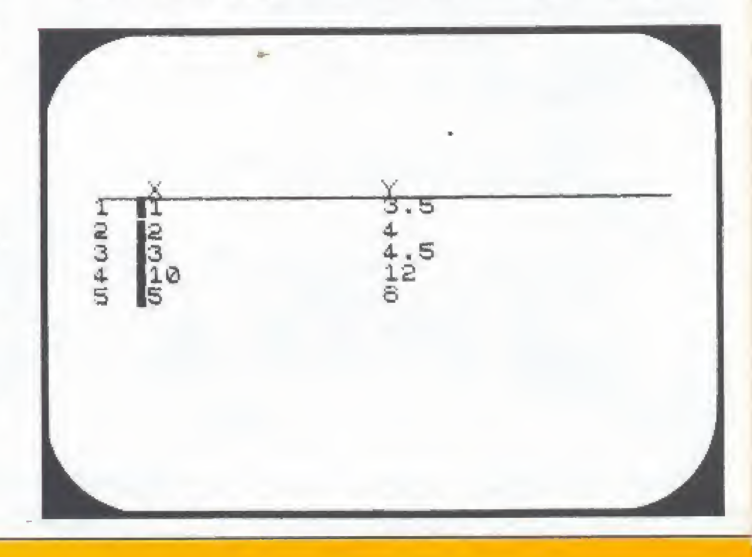
X	Y
1	3,5
2	4
3	4,5
10	12
5	8

Le recomendamos que no sea demasiado egoísta y lo comparta con sus amigos, para que estén en igualdad de oportunidades. Así todos acabarán antes su trabajo y tendrán tiempo para tomarse unas copas, ¿no le parece buena idea?

Autor: Julio Gómez Herrero 16K

```
  15 CLEAR 32767: LET Er=0: LET
LE=0: LET EL=0: LET AF=0: LET FA
=0: PRINT
  30 PLOT 0,160: DRAW 255,0
  40 LET kj=0: INPUT "numero de
puntos=";num
  55 DIM X(NUM): DIM Y(NUM)
  60 GO SUB 86: LET KJ=1
  69 FOR W=1 TO 5: BEEP .1,49*RN
D: NEXT W: INPUT "DESEA CORREGIR
 O QUITAR ALGUN DATO: C=1,Q=2, S
EGUIR ADELANTE=0, X=><=Y=3?,CAMB
IAR SOLO  UN DATO DE X O Y, SX=4
,SY=5, ORDENAR DE MENOR A MAYOR=
6 ";FA
  73 IF FA=0 THEN GO TO 110
  76 IF FA=2 THEN GO TO 105
  77 IF FA=3 THEN GO TO 9000
  78 IF FA=5 THEN GO TO 83
  79 IF FA=6 THEN GO TO 9100
  80 INPUT "INTRODUZCA NUMERO DE
L DATO Y LUEGO EL DATO X(";I;")=
";X(I): IF FA=4 THEN GO TO 86
  83 INPUT "Y(";I;")=";Y(I)
  86 PRINT "   X","Y": PLOT 0,16
0: DRAW 255,0
  93 FOR I=1 TO NUM
  94 IF KJ=0 THEN INPUT X(I),Y(I
): BEEP .1,-7
  96 PRINT I;TAB 2;"▌";X(I),Y(I)
: NEXT I
  97 IF KJ=0 THEN RETURN
  98 GO TO 69
 105 IF FA=2 THEN INPUT "TECLE E
LEMENTOS",IS;"/";SI
 106 FOR V=IS TO SI: LET AR=X(V)
: LET BR=Y(V): LET X(V)=X(NUM):

LET Y(V)=Y(NUM): LET X(NUM)=AR:
LET Y(NUM)=BR: LET NUM=NUM-1: NE
XT V: GO SUB 86: GO TO 69
 110 DIM c(6): DIM F(6): DIM A(6
,6): LET do=0: DIM d(6): DIM s(6
): DIM b(6): DIM p$(6,28): DIM T
(6,6)
 130 INPUT "POLINOMIAL(P), EXPON
ENCIAL(EXP), POTENCIAL(POT)";W$
 135 LET EXP=0: LET P=1: LET POT
=2
 140 IF VAL W$=1 THEN GO TO 200
 145 IF VAL W$=2 THEN FOR I=1 TO
 NUM: LET X(I)=LN X(I): NEXT I
 150 FOR I=1 TO NUM: LET Y(I)=LN
 Y(I): NEXT I: LET GRADO=1: GO T
O 210
 200 INPUT "grado";grado
 205 IF GRADO=0 THEN GO TO 3000
 210 LET so=num
 220 LET po=1: LET bo=0
 230 FOR i=1 TO num
 240 LET bo=bo+x(i)
 250 NEXT i: LET BO=BO/SO
 260 LET p$(1)="x-"+STR$ bo
 270 FOR i=1 TO num: LET x=x(i)
 280 LET s(1)=s(1)+VAL p$(1)*VAL
 p$(1)
 290 LET b(1)=b(1)+x(i)*VAL p$(1
)*VAL p$(1)
 300 NEXT I: LET B(1)=B(1)/S(1)
 302 FOR i=1 TO num: LET do=do+y
(i)/so: NEXT I
 310 LET p$(2)="(x-b(1))*VAL p$(
1)-s(1)/SO*po"
 320 FOR j=2 TO grado
 330 FOR i=1 TO num: LET x=x(i)
 340 BEEP .1,7: LET s(j)=s(j)+VA
L p$(j)*VAL p$(j)
 350 LET b(j)=b(j)+x(i)*VAL p$(j
)*VAL p$(j)
 360 NEXT i: LET B(J)=B(J)/S(J):
 LET c(j)=s(j)/s(j-1)
 370 LET p$(j+1)="(x-b("+STR$ j+
"))*VAL p$("+STR$ j+")-c("+STR$
j+")*VAL p$("+STR$ (j-1)+")"
 390 NEXT j
 400 FOR J=1 TO GRADO: FOR I=1 T
```



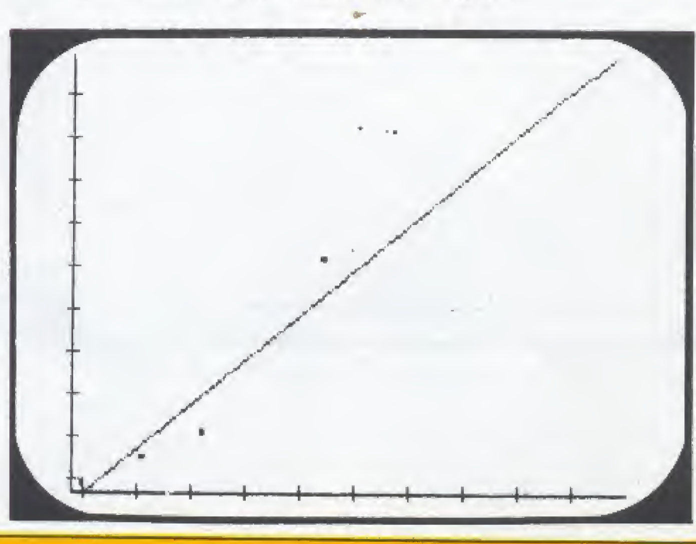
```
O NUM: LET X=X(I): LET D(J)=D(J)
+Y(I)*VAL P$(J)/S(J): NEXT I: NE
XT J
 410 LET A(2,1)=-BO: LET T(2,1)=
-BO*D(1)+DO
 440 LET A(1,1)=1: LET T(1,1)=DO
: FOR I=2 TO GRADO+1: LET A(I,I)
=1: LET T(I,I)=D(I-1): NEXT I
 445 LET F(1)=S(1)/SO: FOR I=2 T
O GRADO: LET F(I)=S(I)/S(I-1): N
EXT I
 450 FOR I=2 TO GRADO: LET A(I+1
,1)=-A(I,1)*B(I-1)-F(I-1)*A(I-1,
1): LET T(I+1,1)=A(I+1,1)*D(I)+T
(I,1)
 460 FOR J=2 TO I: LET A(I+1,J)=
A(I,J-1)-A(I,J)*B(I-1)-F(I-1)*A(
I-1,J): LET T(I+1,J)=A(I+1,J)*D(
I)+T(I,J)
 470 NEXT J: NEXT I
 500 LET N=GRADO+1: FOR I=1 TO N
+1: LET F(I)=T(N,I): NEXT I
2000 CLS : IF N=2 THEN LET SXX=0
: LET SYY=0: FOR I=1 TO NUM: LET
 SYY=SYY+(Y(I)-DO)*(Y(I)-DO)/NUM
: LET SXX=sxx+(X(I)-BO)*(X(I)-BO
)/NUM: NEXT I: LET COE=SQR (ABS
(F(2)*F(2)*SXX/SYY)): PRINT BRIG
HT 1;"r=";COE
2001 IF VAL W$=0 THEN GO TO 2500
2003 IF VAL W$=2 THEN GO TO 2600
2005 FOR I=1 TO 10: BEEP .1,I*2:
 NEXT I
2010 PRINT "Y=";F(1);"+";F(2);"*
X";: IF N=2 THEN PRINT #1;"PULSE
 UNA TECLA": PAUSE 0: GO TO 3000
2030 FOR I=3 TO N
2040 IF F(I)>=0 THEN GO TO 2070
2050 PRINT F(I);"*X↑";I-1;
2060 GO TO 2080
2070 PRINT "+";F(I);"*X↑";I-1;
2080 NEXT I
2090 GO TO 3000
2198 IF n=2 THEN LET FUN=F(1)+F(
2)*G: GO TO 3250
2500 LET F(1)=EXP F(1): FOR R=1
TO NUM
2510 LET Y(R)=EXP Y(R): NEXT R
2520 PRINT "y=";F(1);"*e↑";F(2);
"*X": GO TO 3000
2610 LET F(1)=EXP F(1): FOR R=1
TO NUM: LET Y(R)=EXP Y(R): LET X
(R)=EXP X(R): NEXT R
```

```
r=0.98735514

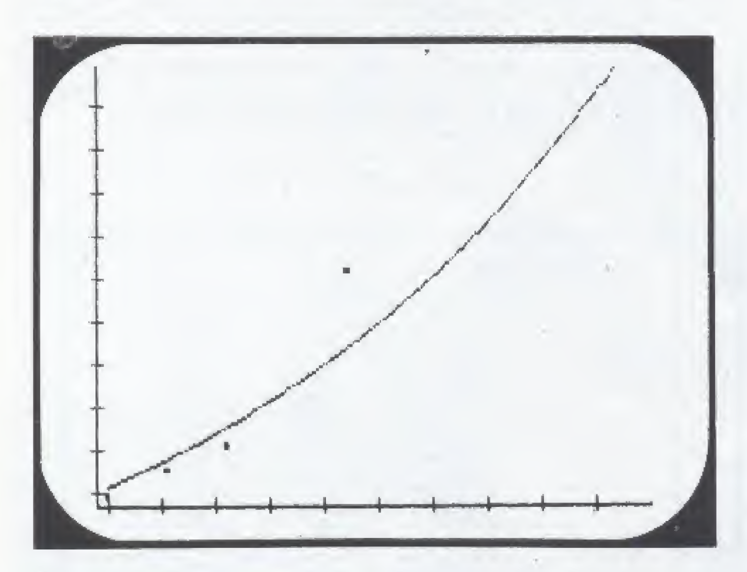
MAXIMA X=10
MINIMA X=1
INCREMENTO DE X=0.9

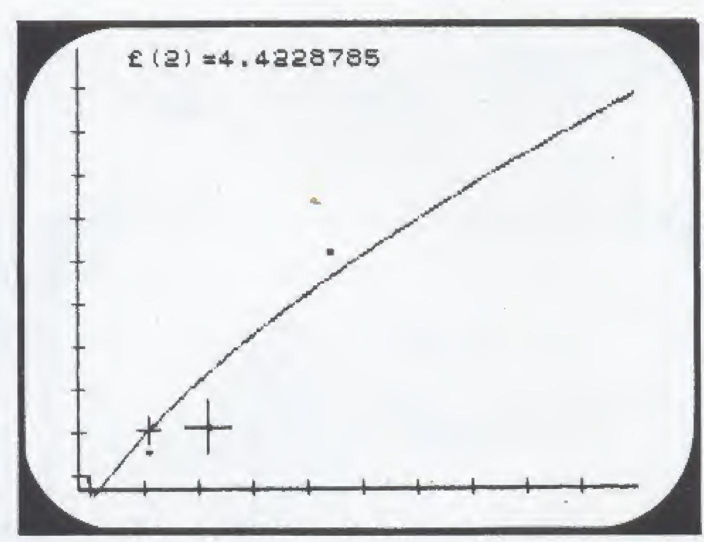
MAXIMA Y=12
MINIMA Y=3.5
INCREMENTO DE Y=0.85
```

```
2620 PRINT "y=";F(1);"*(x↑";F(2)
;")"
3010 LET ER=0: GO SUB 5000
3020 LET DIFX=MAXX-MINX
3030 LET DIFY=MAXY-MINY
3040 PRINT : PRINT : PRINT : PRI
NT "MAXIMA X=";MAXX: PRINT "MINI
MA X=";MINX
3050 PRINT "INCREMENTO DE X=";DI
FX/10''
3060 PRINT "MAXIMA Y=";MAXY: PRI
NT "MINIMA Y=";MINY
3070 PRINT "INCREMENTO DE Y=";DI
FY/10
3080 PRINT #1;"Pulse una tecla":
 PAUSE 0: CLS
3092 PLOT 255,10: DRAW -245,0: D
RAW 0,165
3095 FOR I=0 TO 9
3100 PLOT 15+I*24,7: DRAW 0,6
3105 PLOT 7,15+I*16: DRAW 6,0: N
EXT I
3120 FOR I=1 TO NUM
3130 LET TANTx=100*(x(I)-MINx)/D
IFx
3140 LET PTOSX=(240*TANTX/100)+1
4
3150 LET TANTY=100*(Y(I)-MINY)/D
IFY
3160 LET PTOSY=14+(160*TANTY/100
)
3165 IF er=1 THEN PLOT ptosx,pto
sy: DRAW 10,0: DRAW -20,0: DRAW
10,0: DRAW 0,10: DRAW 0,-20: GO
TO 3277
3170 CIRCLE PTOSX,PTOSY,1
3175 NEXT I: LET COU=0: LET LE=0
3177 IF GRADO=0 THEN GO TO 3277
3180 LET C=0
3195 IF VAL W$=0 THEN LET F$="F(
1)*EXP (F(2)*G)": GO TO 3210
3197 IF VAL W$=2 THEN LET F$="F(
1)*G↑F(2)": GO TO 3210
3198 LET F$="F(1)+F(2)*G": IF N=
2 THEN GO TO 3206
3199 LET F$=F$+"+F(3)*G*G": IF N
=3 THEN GO TO 3210
3200 LET F$=F$+"+F(4)*G*G*G": IF
 N=4 THEN GO TO 3210
3201 LET F$=F$+"+F(5)*G*G*G*G":
IF N=5 THEN GO TO 3210
3205 LET F$=F$+"+F(6)*G*G*G*G*G"
: IF N=6 THEN GO TO 3210
```



```
3220 FOR G=MINX TO MAXX STEP (DI
FX/240)
3250 LET PARTEY=(160*(VAL F$-MIN
Y)/DIFY)+15
3260 IF (PARTEY<0) OR (PARTEY>17
5) THEN LET c=c+1: GO TO 3275
3270 PLOT c+15,partey: LET c=c+1
3275 NEXT G
3277 INPUT "ESTIMACION (N PARA S
ALIR) X=";G$: LET G=VAL G$: GO S
UB 4015
3278 LET er=1: INPUT "PARA MARCA
R ALGUN PTO INTRODUZCA SU NUMERO
 (N PARA SALIR)I=";i$: IF i$="N"
 THEN LET ER=0: GO TO 3283
3280 LET i=VAL i$: GO TO 3130
3283 INPUT "EVALUACION/(SI=1,NO=
0) ",EVA: IF EVA=0 THEN GO TO 32
91
3284 LET DES=0: FOR I=1 TO NUM:
LET G=X(I)
3288 PRINT "f(";X(I);")=";VAL f$
; BRIGHT 1;"DIF=";VAL f$-Y(I): L
ET DES=DES+(VAL f$-Y(I))*(VAL f$
-y(i))
3290 NEXT I: PRINT BRIGHT 1;"DES
VIACION=";DES
3291 INPUT " CORREGIR O QUITAR A
LGUN DATO : C=1, Q=2, NO=0, X/Y=
3",FA
3292 IF FA<>0 THEN FOR I=1 TO N+
1: LET F(I)=0: LET S(I)=0: NEXT
I: LET AF=1: GO TO 86
3299 BEEP 1,3: INPUT " NUEVO AJU
STE :SI=1,NO=0  ",RE
3300 IF RE=1 THEN GO TO 110
3310 IF RE=0 THEN STOP
4010 INPUT "ESTIMACION (N PARA S
ALIR) X=";G$: LET G=VAL G$
4015 IF G$="N" THEN RETURN
4020 PRINT BRIGHT 1;AT 0,4;"
                    ";AT 0,4;
"£(";G;")=";VAL F$
4030 LET TANTX=100*(G-MINX)/DIFX
4040 LET PTOSX=(240*TANTX/100)+1
4
4050 LET PARTEY=(160*(VAL F$-MIN
Y)/DIFY)+15
4060 IF PTOSX<0 OR PTOSX>255 OR
PARTEY<0 OR PARTEY>175 THEN GO T
O 4000
4070 PLOT PTOSX,PARTEY: DRAW 5,0
: DRAW -10,0: DRAW 5,0: DRAW 0,5
: DRAW 0,-10: GO TO 4005
5030 LET MAXX=X(1): LET MINX=X(1
): LET MAXY=Y(1): LET MINY=Y(1)
5040 FOR I=1 TO NUM
5050 IF X(I)>=MAXX THEN LET MAXX
=X(I)
5060 IF X(I)<=MINX THEN LET MINX
=X(I)
5070 IF Y(I)>=MAXY THEN LET MAXY
=Y(I)
5080 IF Y(I)<=MINY THEN LET MINY
=Y(I)
5090 NEXT I
5100 RETURN
9000 FOR i=1 TO NUM: LET ASD=Y(I
): LET Y(I)=X(I): LET X(I)=ASD:
NEXT I: GO TO 86
9100 LET nu=num: LET maxx=x(1):
LET minx=x(1)
9105 FOR i=1 TO num
9106 IF minx>x(i) THEN LET minx=
x(i)
9107 NEXT i
9110 FOR j=1 TO num
9120 FOR i=1 TO nu
9130 IF maxx<=x(i) THEN LET maxx
=x(i): LET d=i
9140 NEXT i
9150 LET my=y(d)
9160 FOR i=d TO nu-1: LET x(i)=x
(i+1): LET y(i)=y(i+1): NEXT i
9170 LET x(nu)=maxx: LET y(nu)=m
y: LET nu=nu-1
9180 BEEP .1,7: LET maxx=minx: N
EXT j: BEEP 1,1: GO TO 86
9900 FOR i=1 TO num: LET x(i)=a(
i): LET y(i)=b(i): NEXT i
```







VENTAMATIC

presenta

EL CARNET DE SOCIO DEL CLUB NACIONAL DE USUARIOS DE LOS ZX (ZX81, ZX-SPECTRUM Y QL)

Y SUS EXTRAORDINARIAS VENTAJAS

- Boletín informativo exclusivo para los socios.
- Servicio telefónico de consultas.
- Fabulosas ofertas especiales.
- Descuento del 10% y plaza preferente en los cursos de informática de VENTAMATIC en Barcelona.
- Grandes descuentos para los socios de hasta el 35% en sus compras de ordenadores, periféricos, accesorios y programas (SINCLAIR, COMMODORE, ORIC, etc.) a VENTAMATIC.
- Sorteos de programas en cada boletín.
- Posibilidad de comercializar los programas realizados por los socios.
- Regalo a elegir al formalizar la inscripción.



FIRMA AUTORIZADA

1. ESTA TARJETA ES PERSONAL E INTRANSFERIBLE.
2. CADUCA A LA PUBLICACION DEL BOLETIN CUYO NUMERO SE ESPECIFICA EN EL ANVERSO.
3. ES IMPRESCINDIBLE LA PRESENTACION DE ESTA TARJETA PARA BENEFICIARSE DE LOS DESCUENTOS EN COMPRAS A VENTAMATIC Y DEMAS VENTAJAS OFRECIDAS POR EL CLUB.

Club Nacional de Usuarios de los ZX c/ Córcega, 89, entlo. BARCELONA-29



«EL PRIMERO Y CON MAS SOCIOS DE ESPAÑA»

BOLETIN DE INSCRIPCION

Enviar a: **VENTAMATIC** - Dpto. Venta por Correo - Avda. de Rhode, n.º 253 ROSAS (Gerona), o personalmente en VENTAMATIC - Exposición, Venta y Cursos - c/ Córcega, n.º 89, entlo. - 08029 BARCELONA.

☐ Deseo ser inscrito como socio del **Club Nacional de Usuarios de los Usuarios de los ZX** y recibir **6 boletines** a partir del N.º ______ inclusive (último N.º publicado: 11). Por formalizar mi inscripción antes del **15 de Octubre de 1984** tengo derecho a recibir el regalo que señalo con una cruz, **totalmente gratis.**

REGALO (escoger uno solo por inscripción)	*P.V.P.*
☐ Libro «Guía práctica del BASIC del ZX81 y del ZX-SPECTRUM»	1.200 ptas.
☐ Funda de plástico para ZX-SPECTRUM	400 ptas.
☐ Paquete de cinco cintas vírgenes C-15	500 ptas.
☐ Revista en cassette SPECTRUMANIA N.º 1	750 ptas.
☐ Juego de plantillas para teclado de ZX-SPECTRUM	100 ptas.

NOMBRE: ______________________

APELLIDOS: ______________________

CALLE: ______________ N.º ______

CODIGO POSTAL: ______ POBLACION: ______________

PROVINCIA ______________________

Envío 2.500 ptas. mediante:
☐ Talón adjunto.
☐ Giro postal N.º: ________ de fecha: ____________

INDICES ULTIMOS NUMEROS BOLETINES

N.º 10
EDITORIAL, APUNTES DE PROGRAMACION (I), REALIZACIONES DE LOS SOCIOS, CONCURSO DE PROGRAMAS, SOFT-STARS, NOVEDADES, SOFT-BANK, SPECTRUCOS, JOYSTICKS (I), EL QL, CORRESPONDENCIA DEL CLUB, BOLSA DEL CLUB, PROGRAMAS (Privatización de programas - Laberinto - Conservación de gráficos en memoria - 4 en raya - Quiniela ahorro - Reloj - Cassette - Seguridad - Ordenación).

N.º 11
EDITORIAL, APUNTES DE PROGRAMACION (II), REALIZACIONES DE LOS SOCIOS, CONCURSO DE PROGRAMAS, SOFT-STARS, NOVEDADES,SOFT-BANK, SPECTRUCOS, JOYSTICKS (II), LOS MICRODRIVES, CORRESPONDENCIA DEL CLUB, BOLSA DEL CLUB, INFORMATICA Y ENSEÑANZA, GRAFPAD (Tablero gráfico), EL RINCON DEL CODIGO MAQUINA, RUTINAS DE LA ROM, ENTREVISTA CON MATTHEW SMITH, PROGRAMAS (Zylones - Tron - Simulación de reconocimiento de Voz - Número e - caracteres -¡gráfica 3D - Slalom espacial - Batalla Naval).

N.º 12
EDITORIAL, APUNTES DE PROGRAMACION (III), REALIZACIONES DE LOS SOCIOS, CONCURSO DE PROGRAMAS, SOFT-STARS, NOVEDADES, SOFT-BANK, EL RINCON DEL CODIGO MAQUINA, SPECTRUCOS, CORRESPONDENCIA, BOLSA DEL CLUB, BIBLIOGRAFIA DEL SPECTRUM, LAS NUEVAS REVISTAS INFORMATICAS, COMENTARIO A LA ENCUESTA DEL NUM. 10,TECLAS DE FUNCION EN EL SPECTRUM,ORGANIZACION DE LA MEMORIA EN EL ZX-81, CONSULTAS, TRUCOS CON EL MICRODRIVE, TRUCOS CON EL ZX-81, PROGRAMAS (Tragaperras - Reloj en tiempo casi real - Barcos - Ruleta - Revuelto - Renumerador - Laberinto 3D - Super Save - Zoom de Funciones - El Canal del Llobregat - Crancs).



12

Comecocos

Esta es una versión de las muchas que se han hecho sobre el célebre "comecocos". Está enteramente realizado en BASIC, por lo que es fácil adivinar que no es muy rápido, pero presenta una estupenda resolución gráfica. Está estructurado en seis bloques: rutina principal, comecocos, inicialización, instrucciones gráficas y laberinto (líneas de REM sombreadas). De forma un poco más detallada:

Líneas	
134-136	Comienzo. Definición de gráficos
001-007	Inicialización de variables
009-016	Rutina principal
018-040	Movimiento comecocos
042-044	Nivel de dificultad
045-053	Controles de manejo
054-056	Marcadores
058-068	Instrucciones de juego
082-108	Definición de gráficos
110-132	Diseño de laberinto
014-015	Ubicación aleatoria del fantasma
057	Música al comer al fantasma
108	Borrado de líneas inferiores

Una vez introducido no lo ejecute con RUN. El programa está preparado para ser grabado con el comando SAVE "Comecocos" LINE 134, como se indica en la línea 133. Ejecute GOTO 133 y arranque de cinta o bien GOTO 134.

Autor: Andoni Martín 48K

```
   1 GO SUB 0109
   2 LET pp=0: LET t=200
   3 LET a1=10: LET b1=15: LET a
2=a1: LET b2=b1: PRINT INK 6;AT
a1,b1;"C"
   4 GO SUB 0069
   5 GO SUB 0108
   6 GO SUB 0042: GO SUB 0045
   7 LET m1=0: LET m2=0
   8 REM       RUTINA PRINCIPAL
   9 FOR i=1 TO dd
  10 GO SUB 0018: LET t=t-1: GO
SUB 0054
  11 IF t=0 THEN GO TO 0058
  12 IF a1=m1 AND b1=m2 THEN LET
 t=t+(40-dd): LET pp=pp+(40-dd):
 GO SUB 0054: GO SUB 0057: GO TO
 0014
  13 NEXT i: PRINT INK 4;AT m1,m
2;"."
  14 LET m1=INT (RND*19): LET m2
=INT (RND*32): IF ATTR (m1,m2)=3
 THEN GO TO 0014
  15 PRINT PAPER 1; INK 5; FLASH
 1; BRIGHT 1;AT m1,m2;"A"
  16 GO TO 0009
  17 REM             COMECOCOS
  18 LET z$=INKEY$
  19 IF z$=q$(3) AND b1>0 THEN G
O TO 0024
  20 IF z$=q$(1) AND b1<31 THEN
GO TO 0027
  21 IF z$=q$(2) AND a1>0 THEN G
O TO 0030
  22 IF z$=q$(4) AND a1<18 THEN
GO TO 0033
  23 RETURN
  24 IF ATTR (a1,b1-1)=4 THEN LE
T pp=pp+1: LET t=t+1: GO SUB 005
4: BEEP .01,25
  25 IF ATTR (a1,b1-1)=3 THEN RE
TURN
  26 LET b1=b1-1: GO SUB 0039: R
ETURN
  27 IF ATTR (a1,b1+1)=4 THEN LE
T pp=pp+1: LET t=t+1: GO SUB 005
4: BEEP .01,25
  28 IF ATTR (a1,b1+1)=3 THEN RE
TURN
  29 LET b1=b1+1: GO SUB 0037: R
ETURN
  30 IF ATTR (a1-1,b1)=4 THEN LE
T pp=pp+1: LET t=t+1: GO SUB 005
4: BEEP .01,25
```

```
  31 IF ATTR (a1-1,b1)=3 THEN RE
TURN
  32 LET a1=a1-1: GO SUB 0038: R
ETURN
  33 IF ATTR (a1+1,b1)=4 THEN LE
T pp=pp+1: LET t=t+1: GO SUB 005
4: BEEP .01,25
  34 IF ATTR (a1+1,b1)=3 THEN RE
TURN
  35 LET a1=a1+1: GO SUB 0040: R
ETURN
  36 RETURN
  37 PRINT INK 6;AT a1,b1;"●";AT
 a1,b1;"€";AT a2,b2;" ": LET a2=
a1: LET b2=b1: RETURN
  38 PRINT INK 6;AT a1,b1;"●";AT
 a1,b1;"♥";AT a2,b2;" ": LET a2=
a1: LET b2=b1: RETURN
  39 PRINT INK 6;AT a1,b1;"●";AT
 a1,b1;"Ↄ";AT a2,b2;" ": LET a2=
a1: LET b2=b1: RETURN
  40 PRINT INK 6;AT a1,b1;"●";AT
 a1,b1;"∩";AT a2,b2;" ": LET a2=
a1: LET b2=b1: RETURN
  41 REM      INICIALISACION
  42 PRINT PAPER 1;AT 20,0;"Nive
l de dificultad (1/5) ?"
  43 LET w$=INKEY$: IF w$<"1" OR
 w$>"5" THEN GO TO 0043
  44 BEEP .1,20: LET dd=VAL w$:
LET dd=(40-(dd+1)*5): GO SUB 010
8: RETURN
  45 PRINT PAPER 1;AT 20,0;"Cont
rol: €:";q$(1);" ♥:";q$(2);" Ↄ
:";q$(3);" ∩:";q$(4)
  46 PRINT PAPER 1;"Quieres camb
iarlo ?"
  47 LET w$=INKEY$
  48 IF w$="n" OR w$="N" THEN BE
EP .1,20: GO SUB 0108: RETURN
  49 IF w$<>"s" AND w$<>"S" THEN
 GO TO 0047
  50 BEEP .1,20: GO SUB 0108: FO
R i=1 TO 4
  51 PRINT PAPER 1;AT 20,i*6;CHR
$ (144+i);":";: BEEP .1,10: PAUS
E 10
  52 PAUSE 0: LET q$(i)=INKEY$:
BEEP .1,20: PRINT PAPER 1;q$(i)
  53 NEXT i: GO SUB 0108: RETURN
  54 PRINT AT 20,0;" POINTS: ";p
p;" "
  55 IF t>999 THEN LET t=999
  56 PRINT AT 20,20;" POWER: ";t
;" ": RETURN
  57 FOR i=1 TO 2: FOR j=1 TO 10
: BEEP .01,10+j+5*i: NEXT j: NEX
T i: RETURN
  58 FOR i=60 TO -20 STEP -1: BE
EP .01,i: NEXT i
  59 PRINT PAPER 1;AT 18,0;a$: G
O SUB 0108
  60 IF pp>rc THEN LET rc=pp
  61 LET pa=-1: LET b$=" POINTS:
 "+STR$ pp+"/RECORD: "+STR$ rc+"
 "
  62 PRINT PAPER 1;AT 21,6;"Otra
 partidita ?"
  63 LET pa=pa+1: IF pa=8 THEN L
ET pa=0
  64 PRINT PAPER pa; INK 9;AT 19
,(32-LEN b$)/2;b$
  65 BEEP .01,7*pa
  66 IF INKEY$="s" OR INKEY$="S"
 THEN GO TO 0001
  67 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
 THEN BORDER 0: PAPER 0: CLS : P
AUSE 0: STOP
  68 GO TO 0063
  69 REM      INSTRUCCIONES
  70 LET X$=" TIENES QUE INTENTA
R COMER EL MAXIMO POSIBLE DE CAR
AMELOS Y FANTASMAS ANTES DE QUE
TE QUEDES SIN PILAS * * * PULSA
UNA TECLA PARA EMPEZAR * * * TIE
NES QUE INTENTAR COMER"
  71 INK 0: PLOT 23,7: DRAW 25*8
+1,0: DRAW 0,9: DRAW -(25*8+1),0
: DRAW 0,-9: INK 7
  72 LET F=0
  73 LET F=F+1: LET G=F+24
  74 IF F=144 THEN LET F=0: GO T
O 0073
  75 LET V$=X$(F TO G)
  76 PRINT PAPER 4; INK 0; BRIGH
T 1;AT 20,3;V$
  77 PAUSE 5
  78 IF INKEY$<>"" THEN RETURN
  79 GO TO 0073
  80 RETURN
  81 REM      GRAFICOS
  82 FOR a=144 TO 164: FOR i=0 T
O 7
  83 READ m: POKE USR CHR$ a+i,m
  84 BEEP .03,m/7
  85 NEXT i: NEXT a
  86 RETURN
  87 DATA 60,126,255,255,255,255
,126,60
  88 DATA 60,126,252,240,240,252
,126,60
  89 DATA 0,66,231,231,255,255,1
26,60
  90 DATA 60,126,63,15,15,63,126
,60
  91 DATA 60,126,255,255,231,231
,66,0
  92 DATA 56,124,214,214,254,254
,170,170
  93 DATA 0,0,0,24,24,0,0,0
  94 DATA 0,31,63,112,96,99,103,
102
  95 DATA 0,248,252,14,6,198,230
,102
  96 DATA 102,103,99,96,112,63,3
1,0
  97 DATA 102,230,198,6,14,252,2
48,0
  98 DATA 102,102,102,102,102,10
2,102,102
  99 DATA 0,255,255,0,0,255,255,
0
 100 DATA 102,102,102,102,102,12
6,60,0
 101 DATA 0,252,254,6,6,254,252,
0
 102 DATA 0,60,126,102,102,102,1
02,102
 103 DATA 0,63,127,96,96,127,63,
0
 104 DATA 102,103,99,96,96,99,10
3,102
 105 DATA 102,231,195,0,0,255,25
5,0
 106 DATA 102,230,198,6,6,198,23
0,102
 107 DATA 0,255,255,0,0,195,231,
102
 108 FOR i=19 TO 21: PRINT PAPER
 1;AT i,0;a$: NEXT i: RETURN
 109 REM      LABERINTO
 110 BORDER 1: PAPER 0: INK 7: C
LS
```

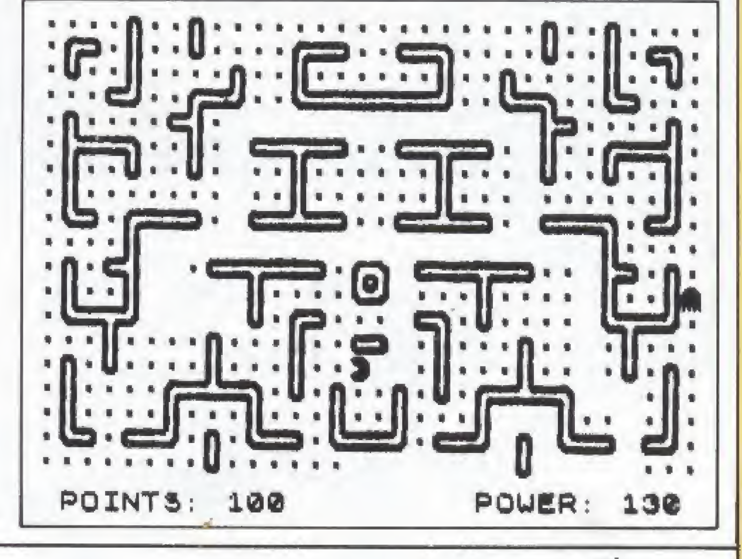
```
 111 GO SUB 0106
 112 LET f$="......................
..............": FOR i=0 TO 16: P
RINT PAPER 0; INK 4;AT i,0;f$: N
EXT i
 113 RESTORE 0119
 114 FOR j=1 TO 14
 115 READ x$,x: FOR i=1 TO x
 116 READ ATa,ATb: PRINT INK 3;A
T ATa,ATb;x$
 117 NEXT i: NEXT j
 118 RETURN
 119 DATA "P",16,0,4,0,7,0,24,0,
27,2,9,2,22,4,1,4,30,10,1,10,30,
13,8,13,23,14,1,14,30,15,14,15,1
7,17,8,17,23
 120 DATA "N",16,1,7,1,24,2,1,2,
30,6,4,6,7,6,24,6,27,12,10,12,21
,14,3,14,26,15,12,15,19,16,8,16,
23
 121 DATA "Q",18,1,17,1,29,3,3,4
,6,5,10,5,17,6,10,6,17,6,24,6,29
,10,3,10,8,10,16,12,18,13,16,17,
4,17,19,17,29
 122 DATA "O",18,1,2,1,14,3,28,4
,25,5,14,5,21,8,2,8,7,8,14,8,21,
10,13,10,23,10,28,12,13,13,16,17
,2,17,12,17,27
 123 DATA "H",9,1,1,1,12,3,7,5,2
7,8,4,10,15,12,12,15,6,15,21
 124 DATA "I",9,1,19,1,30,3,24,5
,4,8,27,10,16,12,19,15,10,15,25
 125 DATA "J",11,3,12,3,22,3,27,
8,1,11,15,12,1,12,27,17,1,17,10,
17,14,17,25
 126 DATA "K",11,3,4,3,9,3,19,8,
30,11,16,12,4,12,30,17,6,17,17,1
7,21,17,30
 127 DATA "R",3,4,24,5,1,10,27
 128 DATA "S",4,8,12,8,19,15,8,1
5,23
 129 DATA "T",3,4,7,5,30,10,4
 130 DATA "U",6,5,12,5,19,10,10,
10,21,12,3,12,26
 131 DATA "L",42,1,4,1,27,2,4,2,
12,2,19,2,27,5,7,5,24,6,1,6,12,6
,19,6,30,7,1,7,12,7,19,7,30,9,4,
9,27,11,1,11,4,11,10,11,21,11,27
,11,30,13,3,13,12,13,19,13,26,14
,8,14,12,14,19,14,23,15,1,15,30,
16,1,16,5,16,10,16,14,16,17,16,2
1,16,25,16,30
 132 DATA "M",44,1,13,1,18,3,8,3
,13,3,14,3,15,3,16,3,17,3,18,3,2
3,5,2,5,3,5,11,5,13,5,16,5,20,5,
26,5,29,8,5,8,6,8,11,8,13,8,16,8
,20,8,25,8,26,10,9,10,11,10,12,1
0,19,10,20,10,22,12,2,12,29,15,7
,15,9,15,22,15,24,17,5,17,11,17,
15,17,16,17,20,17,26
 133 CLEAR : SAVE "COMECOCOS" LI
NE 0134: STOP
 134 CLS : PRINT AT 10,8;" PARA
LA CINTA "
 135 GO SUB 0061: DIM q$(4,1): L
ET q$(1)="8": LET q$(2)="7": LET
 q$(3)="5": LET q$(4)="6"
 136 LET rc=0: LET a$="
                         ": GO TO
0001
```

Notas gráficas

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTU

A B C D E F G H I J K L M N O

P Q R S T U



GUSANEZ

por José Carlos Tomás



EL COLOR DE LA TINTA Y EL PAPEL NO VAN MUY DE ACUERDO... ESA LINEA PARPADEANTE ES BASTANTE MOLESTA Y ADEMAS ESOS NUMEROS PUEDEN CONFUNDIR AL USUARIO



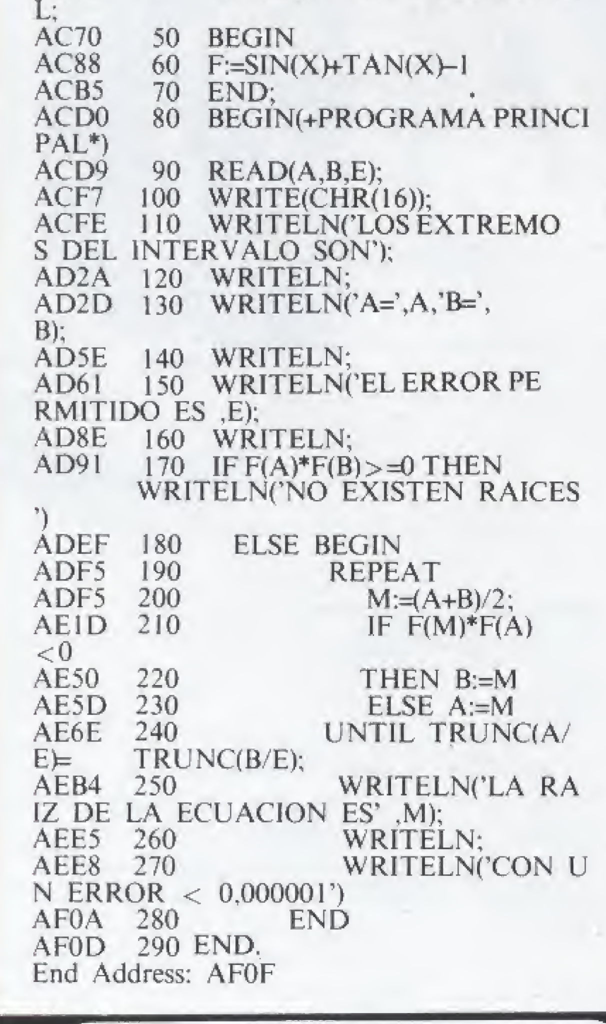


Resolución Ecuaciones

La resolución de ecuaciones es un tema sencillo para cualquier ordenador. Por eso pensamos en complicarlo un poco introduciéndole el programa en Pascal. Lógicamente necesitará un compilador. Para éste programa se utilizó el HP4S, pero no tendrá ningún problema utilizando otros. El programa está preparado para resolver la ecuación SIN(X) + TAN(X) –1 definida en la línea 60. Basta cambiar esta línea para calcular cualquier ecuación. El método utilizado es la iteración (líneas 190 a 240) para el intervalo y error permitido introducido.

Para que tenga solución, los extremos del intervalo han de ser de distinto signo y dado que la función signo no existe en Pascal, se ha multiplicado la función en un extremo por su valor en el otro extremo. Si el resultado es menor que cero ello significará que el problema tiene solución. El compilador parte de la dirección AC64.

Autor: José Ramón Herrero 16K



```
AC64    10  PROGRAM BISECCION;
AC64    20  VAR
AC6D    30     A,B,M,E:REAL;
AC6D    40  FUNCTION F(X:REAL) :REA
L;
AC70    50  BEGIN
AC88    60  F:=SIN(X)+TAN(X)-1
ACB5    70  END;
ACD0    80  BEGIN(+PROGRAMA PRINCI
PAL*)
ACD9    90  READ(A,B,E);
ACF7   100  WRITE(CHR(16));
ACFE   110  WRITELN('LOS EXTREMO
S DEL INTERVALO SON');
AD2A   120  WRITELN;
AD2D   130  WRITELN('A=',A,'B=',
B);
AD5E   140  WRITELN;
AD61   150  WRITELN('EL ERROR PE
RMITIDO ES ,E);
AD8E   160  WRITELN;
AD91   170  IF F(A)*F(B)>=0 THEN
        WRITELN('NO EXISTEN RAICES
')
ADEF   180     ELSE BEGIN
ADF5   190           REPEAT
ADF5   200              M:=(A+B)/2;
AE1D   210              IF F(M)*F(A)
<0
AE50   220              THEN B:=M
AE5D   230              ELSE A:=M
AE6E   240          UNTIL TRUNC(A/
E)=     TRUNC(B/E);
AEB4   250            WRITELN('LA RA
IZ DE LA ECUACION ES' ,M);
AEE5   260            WRITELN;
AEE8   270            WRITELN('CON U
N ERROR < 0,000001')
AF0A   280          END
AF0D   290  END.
End Address: AF0F
```

```
LOS EXTREMOS DEL INTERVALO SON

A= 0.00000E+00B= 9.00000E-01

EL ERROR PERMITIDO ES 1.00000E-0
6

LA RAIZ DE LA ECUACION ES 4.5000
0E-01

CON UN ERROR < 0.000001
```

```
Run?

LOS EXTREMOS DEL INTERVALO SON

A= 1.20000E+01B= 2.00000E+00

EL ERROR PERMITIDO ES 1.00000E-0
6

NO EXISTEN RAICES
```



Dominó

Afortunadamente todavía quedan muchos rincones en nuestra geografía donde se reúnen los viejos amigos a echar la partida de dominó, en torno a una destartalada mesa con el único fin de pasar un buen rato.

Este es el juego que le proponemos con el siguiente programa. La situación es un poco distinta, acorde a los nuevos tiempos, pero las normas del juego se han respetado al máximo (incluso podrá engañar a su oponente, robando fichas aunque tenga para poner). Julio Gómez nos contaba los problemas con que se encontró en la realización de este programa:

"Cuando comencé a realizarlo tenía el Spectrum en reparación, con lo que tuve que diseñar la estructura básica sobre el papel y no directamente sobre el ordenador. Ello me llevó a un mayor orden como se ve en el gran número de subrutinas. Así por ejemplo, las líneas 500 y 501 forman una pequeña subrutina cuya misión es sacar de la tabla b$, donde se contienen todas las fichas, aquella que va al ordenador o al jugador. De hecho, esta subrutina ya la había utilizado para ordenar números en otro programa. Otra consideración que tuve en cuenta es que las rutinas interaccionasen lo menos posible entre sí, pues de esta manera es fácil aislar errores, que es el primer paso para corregirlos. Por ello estructuré el programa en tres grandes bloques: programa principal y subrutinas del jugador y del ordenador.

Programa principal

El programa principal ocupa de la línea 10 a la 370. Comienzo dimensionando e iniciando las variables a utilizar, asignando en la línea 100 a cada elemento de la tabla t$ una semificha (por ejemplo [·]). La tabla u$ contiene todas las fichas del dominó, realizando una copia en B$ (líneas 210 a 270). La asignación de fichas al ordenador y jugador, se realiza en las instrucciones 280 a 330, reordenando B$ mediante la rutina antes comentada. Pero la parte más complicada fue la generación de las 49 fichas. Realmente en el dominó 'físico' sólo hay 28, pues [·|·] sólo difiere en un giro de [·|·], pero el ordenador no lo sabe. Por ello necesitaba una rutina de dibujo de las fichas,

que coloqué entre las líneas 1000 a 1040.

La variable 'i' indica la posición horizontal de la ficha (entre cada ficha de dos caracteres hay otro de separación) como tenemos 7 fichas el final estará en 7 * 4 = 28.

En la línea 1020 asigno a 'ml' y 'm2' los valores de j$(mat,1) y j$(mat,2). Supongamos que mat=1 y que j$(1)="04" (□⚃). Entonces ml = 0 + 1 = 1 y m2 = 4 + 1 = 5.

En la línea 1020 se realiza la impresión avanzando de cuatro en cuatro los caracteres gráficos correspondientes a j$ y que se encuentran en t$. Siguiendo con el ejemplo sería:

t$ (1) + t$ (5) = '□' + '⚃' = '□⚃'

que era la ficha deseada.

Subrutina del jugador

En las líneas 1500 a 1600 puse las instrucciones relativas a la colocación de las fichas por el jugador. En la 1500 y 1560 se pide la ficha y se verifica que se tiene. La 1570 concierne al caso especial de que sea la primera jugada.

En este caso se asigna a D$ el primer número de la ficha y a I$ el segundo, imprimiéndose la ficha en el centro de la pantalla y disminuyendo el contador de fichas del jugador. Si no es la primera jugada (ju ≠ 1), se ha de comprobar que la ficha elegida sea correcta, en cuyo caso se pasa a la rutina de colocación de la ficha y a la rutina de eliminación de la ficha en el jugador. Para saber si la ficha es válida, se comprueba si a$(1) (el primer número de la ficha) es igual a D$ (el número de la derecha de la última ficha del extremo derecho), y si es diferente se comprueba con I$ (número de la izquierda de la última ficha del extremo izquierdo). Con este procedimiento siempre se colocarían las fichas preferentemente por la derecha. Para permitir al jugador que decida el lugar de colocación de la ficha, introduje la línea 1575. De esta forma si se teclea un tercer carácter, por ejemplo un espacio, LEN a$ = 3 y la ficha se colocaría directamente a la izquierda.

Subrutina del ordenador

Al igual que en el caso anterior, se comprueba si es la primera juga-

```
   5 RANDOMIZE
  10 DIM X(2): DIM I(2): DIM J$(
22,2): DIM U$(29,2): DIM b$(29,2
): DIM W(2): DIM m$(22,2): DIM n
(7): DIM s(7): DIM t$(7,1)
 100 LET t$(1)="□": LET t$(2)="⚀
": LET t$(3)="⚁": LET t$(4)="⚂":
 LET t$(5)="⚃": LET t$(6)="⚄": L
ET t$(7)="⚅"
 205 LET fich=28: LET ju=1: LET
tau=1: LET W(1)=10: LET W(2)=18:
 LET X(1)=10: LET X(2)=14: LET s
um=2: LET sub=1: LET sum1=-2
 210 LET co=1
 220 FOR j=0 TO 6: FOR i=J TO 6
 230 LET U$(co)=STR$ J+STR$ i: L
ET co=co+1
 240 NEXT i: NEXT j
 250 FOR i=1 TO co-1
 260 LET b$(i)=U$(i)
 270 NEXT i
 280 FOR i=1 TO 7
 290 LET num=INT (RND*fich)+1: L
ET s(i)=num: LET m$(i)=b$(num):
GO SUB 500: LET fich=fich-1
 300 NEXT i
 310 FOR i=1 TO 7
 320 LET num=INT (RND*fich)+1: L
ET n(i)=num: LET j$(i)=b$(num):
GO SUB 500: LET fich=fich-1
 330 NEXT i
 340 GO SUB 1000
 350 LET sal=INT (RND*10): LET f
J=7: LET fo=7
 360 IF sal<=4 THEN GO TO 1500
 370 IF sal>=4 THEN GO TO 2000
 500 FOR w=num TO fich-1: LET b$
(w)=b$(w+1): NEXT w
 510 RETURN
```

```
1000 LET mat=1
1010 FOR i=1 TO 28 STEP 4
1015 LET m1=VAL j$(mat,1)+1: LET
 m2=VAL j$(mat,2)+1
1020 PRINT AT 21,i;t$(m1)+t$(m2)
: LET mat=mat+1
1030 NEXT i
1040 RETURN
1490 REM ·······JUGADOR·······
1500 LET PLANT=0: LET dir=2000
1510 INPUT "ficha=";a$
1520 IF a$="r" OR a$="R" THEN GO
 SUB 2500: GO TO 1510
1530 FOR i=1 TO fj
1540 IF j$(i)=a$ OR J$(I)=A$(2)+
A$(1) THEN GO TO 1570
1550 NEXT i
1560 BEEP 1,2: PRINT AT 0,0;"jug
ada ilegal": GO TO 1510
1570 IF ju=1 THEN PRINT AT 0,27;
"FJ=";FJ-1: LET fj=fj-1: LET ju=
2: LET P1=VAL A$(2)+1: LET P2=VA
L A$(1)+1: LET d$=a$(1): LET i$=
a$(2): PRINT AT 10,16;T$(P1)+T$(
P2): GO SUB 3500: GO SUB 4500: G
O TO 2000
1575 IF LEN A$=3 THEN GO TO 1590
1580 IF a$(1)=d$ THEN BEEP .1,7:
 LET fj=fj-1: LET alfa=1: GO SUB
 3000: GO SUB 3500: GO SUB 4500:
 LET d$=a$(2): GO TO 2000
1590 IF a$(2)=i$ THEN LET fj=fj-
1: LET alfa=2: GO SUB 3000: GO S
UB 3500: GO SUB 4500: LET i$=a$(
1): GO TO 2000
1600 PRINT AT 0,0;"Jugada ilegal
": GO TO 1500
2000 REM ·······ORDENADOR·······
2010 LET PLANT=0: LET DIR=1500
```

da o no. En caso afirmativo (ju = 1), se toma la primera ficha de m$ y se disminuye el contador de fichas. Si ju≠1 el ordenador ha de saber si tiene una ficha para poner. Para ello seguí la misma metodología, primero comprobar con la derecha, comparando D$ con m$(1) y también con m$(1,2), ya que si tiene la '01', también tiene la '1', pero no lo sabe. Después, si no puede colocar en el lado derecho pasa al izquierdo. Si tampoco consigue encontrar una ficha, robará más fichas, hasta que encuentre una. Pero una vez más, la complejidad vino del lado de la impresión. Cuando la línea se llenase de fichas habría que cambiar la dirección, como se hace en el juego cuando no hay más sitio en la mesa. La rutina 'colocación' de la línea 3000 se encargaría de hacer esto.

Alfa=1 indica que la ficha se colocará por la derecha, y Alfa=2 por la izquierda. En w(1) y w(2) se guardan los datos de la fila y columna de impresión, respectivamente.

El programa ya estaba listo para empezar a jugar, pero distaba mucho de ser perfecto, especialmente porque no dispone de una estrategia de juego, sólo se limita a comprobar que se dispone de las fichas necesarias para efectuar los movimientos, pero el ordenador coge la primera ficha que encuentra. En el futuro lo mejoraré, pero antes tengo que hablar con mi abuelo, que de esto sabe mucho..."

Para indicar la ficha que desea colocar, se introduce su valor numérico. Veamos un ejemplo:

Si desea colocar el '02' por la derecha, teclee '02'. Por la izquierda sería '02I'. Para robar teclee 'R'. Los caracteres gráficos no se definen en el programa. El programa 2 los genera y los guarda. Tan sólo tendrá que añadir la instrucción LOAD " " CODE al programa para incorporarlos."

Autor: Julio Gómez Herrero 48K

Notas gráficas:

A B C D E F G H I ...

□ □ □ □ □ □ □ H I ...

```
2020 IF JU=1 THEN PRINT AT 1,27;
"FO=";FO-1: LET D$=M$(1,2): LET
I$=M$(1,1): LET JU=2: LET U1=VAL
 M$(1,1)+1: LET U2=VAL M$(1,2)+1
: PRINT AT 10,16;T$(U1)+T$(U2):
LET FO=FO-1: LET A$=M$(1): GO SU
B 4500: GO TO dir
2030 FOR I=1 TO FO
2040 IF M$(I,1)=D$ THEN LET FO=F
O-1: LET A$=M$(I): LET D$=M$(I,2
): LET ALFA=1: GO SUB 3000: GO S
UB 4500: GO TO 2080
2050 IF M$(I,2)=D$ THEN LET FO=F
O-1: LET A$=M$(I,2)+M$(I,1): LET
 D$=M$(I,1): LET ALFA=1: GO SUB
3000: GO SUB 4500: GO TO 2080
2060 IF M$(I,1)=I$ THEN LET FO=F
O-1: LET ALFA=2: LET A$=M$(I,2)+
M$(I,1): LET I$=M$(I,2): GO SUB
 3000: GO SUB 4500: GO TO 2080
2070 IF M$(I,2)=I$ THEN LET FO=F
O-1: LET ALFA=2: LET A$=M$(I): L
ET I$=M$(I,1): GO SUB 3000: GO S
UB 4500: GO TO 2080
2075 NEXT I
2077 GO SUB 2500: PRINT AT 4,27;
 BRIGHT 1;"ROBO": BEEP 3,2: PRIN
T AT 4,27;"    ": GO TO 2030
2080 IF FO=0 THEN PRINT AT 0,0;"
HAS PERDIDO": FOR I=1 TO 7: BEEP
 .5,I: NEXT I: GO TO 5000
2090 GO TO DIR
2490 REM ·······ROBAR·······
2500 IF fich=0 THEN GO TO dir
2510 LET num=INT (RND*fich)+1
2520 IF dir=2000 THEN LET fj=fj+
1: LET j$(fj)=b$(num): PRINT AT
0,27;"    ";AT 0,27;"FJ=";FJ
2530 IF dir=1500 THEN LET fo=fo+
1: LET m$(fj)=b$(num): PRINT AT
1,27;"    ";AT 1,27;"FO=";FO
2540 GO SUB 500
2545 LET fich=fich-1
2550 IF DIR=2000 THEN GO SUB 400
0
2570 RETURN
3000 BEEP 1,1: REM ·······COLOCAC
ION·······
3001 IF fj=0 THEN PRINT AT 0,0;"
HAS GANADO": GO SUB 3500: FOR I=
1 TO 7: BEEP .5,I: NEXT I: GO TO
 5000
3005 LET Q1=VAL A$(1)+1: LET Q2=
VAL A$(2)+1: PRINT AT 0,0;"
              "
3007 IF DIR=1500 THEN PRINT AT 1
,27;"         ";AT 1,27;"FO=";FO
3008 IF DIR=2000 THEN PRINT AT 0
,27;"         ";AT 0,27;"FJ=";FJ
3010 IF ALFA=1 AND W(2)>=1 AND W
(2)<=30 AND SUM=2 THEN PRINT AT
W(1),W(2);T$(Q1)+T$(Q2): LET W(2
)=W(2)+SUM: RETURN
3020 IF ALFA=1 AND W(2)=32 THEN
PRINT AT W(1)+1,31;T$(Q1);AT W(1
)+2,31;T$(Q2): LET W(1)=W(1)+2:
LET W(2)=29: LET SUM=-2: RETURN
3030 IF ALFA=1 AND W(2)>=1 AND W
(2)<=30 AND SUM=-2 THEN PRINT AT
 W(1),W(2);T$(Q2)+T$(Q1): LET W(
2)=W(2)+SUM: RETURN
3040 IF ALFA=1 AND W(2)=0 THEN P
RINT AT W(1)+1,1;T$(Q1);AT W(1)+
2,1;T$(Q2): LET W(1)=W(1)+2: LET
 SUM=2: RETURN
3050 IF ALFA=1 AND W(2)>=1 AND W
(2)<=30 AND SUM1=-2 THEN PRINT A
T W(1),W(2);T$(Q1)+T$(Q2): LET W
```



¡¡Exclusivo para lectores de Todospectrum





Ha seleccionado para usted cuatro excelentes programas de juego para su ordenador **SPECTRUM.**

Diviértase con ellos y, **además, ahorre dinero** con esta oferta única y exclusiva para los lectores de esta revista.



RACING MANAGER

Estamos en la nueva temporada de carreras. Sólo piensas en el derby. Diriges una cuadra de caballos, debes entrenarlos para el gran día. Compra y vende caballos, si es necesario, pero cuando llegue la carrera trata de dominar tu tensión. En los últimos 200 metros descubrirás si has hecho bien tu trabajo. El ordenador te ayudará, pero todo dependerá de tu buen juicio.
Precio: 1.550 ptas.



QUETZACOATL

Tres meses buscando el Tempolo templo de Quetzacoatl para acabar atrapado en él. Tus compañeros han sido asesinados. Tu única manera de salir es atravesando la red de pasadizos secretos construídos por los aztecas. Pero ¡atención! no incurras en 1 provoques la veganza de los dioses. Puedes consultar tu mapa, pero cada vez que lo haces se desintegra y debes comenzar de nuevo tu desesperada búsqueda de salidas. Buena suerte.
Precio 1.550 ptas.

DR. FRANKY

Solitario, en las mazmorras encantadas y oscuras de su castillo, el Dr. Franky intenta desesperadamente convertir el monstruo que él ha inventado en un ser humano. Parece simple, pero no lo es. Se trata de encontrar los frascos que contienen los productos químicos que dan la vida. Y no debes olvidar la fuerza de lo sobrenatural. Las gentes que han sido transformadas en monstruo quieren vengarse.
Precio: 1.550 ptas.





SORCERY

La Tierra ha caído en el oscurantismo. Nigromante y sus demoníacos sirvientes la han conquistado, esclavizando a los humanos. Tú eres el último de los brujos de otra época y debes viajar a Stonehenge para rescatar a otros tres brujos, a quienes necesitas para vencer a Nigromante. Se agota tu tiempo. ¿Podrá salvarlos antes de que se hayan convertido en piedra? ¿Antes que la Tierra se hunda eternamente?
Precio: 1.550 ptas.



Recorte y envíe este cupón HOY MISMO a:
INFODIS, S.A.
Bravo Murillo, 377-5.º-A
28020 MADRID

Oferta especial 4x3

Usted puede comprar cualquiera de estos cassettes a su precio individual de **1.550** Ptas. Pero también puede adquirir el lote de 4 por sólo **4.650** Ptas. y AHORRARSE **1.550** Ptas. O sea, cuatro cassettes por el precio de tres. Aproveche esta oferta limitada.

CUPON DE PEDIDO

Envíenme a mi domicilio, al precio de **1.550** Ptas. cada una, más 95 Ptas. de gastos, la cassette o cassettes que le indico a continuación marcando con una (X) en el casillero correspondiente. Queda bien entendido que pidiendo las 4 cassettes obtengo un ahorro de **1.550** Ptas., lo que me supone UNA CASSETTE GRATIS (**Sólo pagaré 4.650 Ptas. más 95 Ptas. por gastos de envío**).

☐ **RACING MANAGER** ☐ **QUETZACOATL** ☐ **DR. FRANKY** ☐ **SORCERY**

☐ Las 4 cassettes, en las ventajosas condiciones de AHORRO para mí **(4.650 Ptas.)**.

El importe lo abonaré:
POR CHEQUE ☐ **CONTRA REEMBOLSO** ☐ **CON TARJETA DE CREDITO** ☐
American Express ☐ **Visa** ☐ **Interbank** ☐ Fecha de caducidad ____________

Número de mi Tarjeta ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Nombre ____________

Dirección ____________

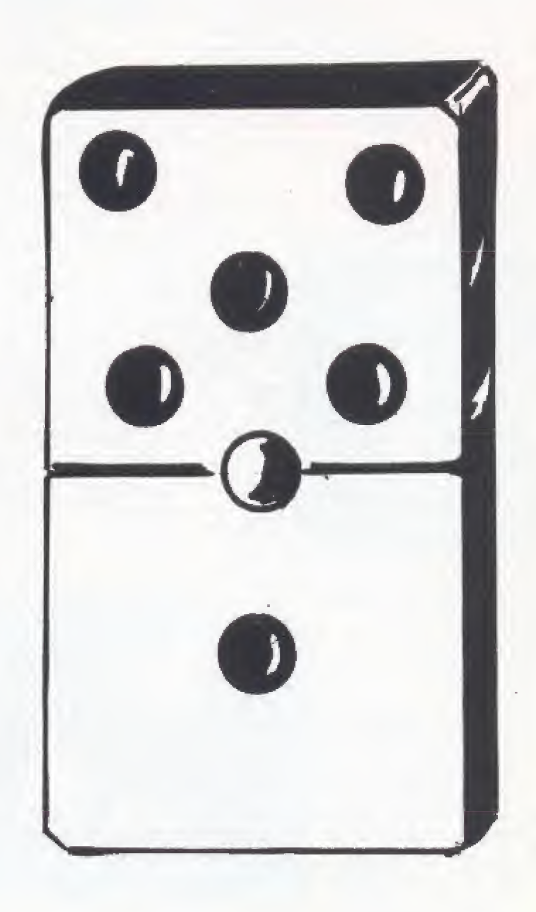
Ciudad ____________ D.P. ________

Provincia ____________

Cada envío llevará 95 Ptas. en concepto de gastos.

14

```
(2)=W(2)+SUM1: RETURN
3055 IF ALFA=2 AND X(2)>=1 AND X
(2)<=30 AND SUM1=-2 THEN PRINT A
T X(1),X(2);T$(Q1)+T$(Q2): LET X
(2)=X(2)+SUM1: RETURN
3060 IF ALFA=2 AND X(2)=32 THEN
PRINT AT X(1)+1,31;T$(Q2);AT X(1
)+2,31;T$(Q1): LET X(1)=X(1)-2:
LET X(2)=29: LET SUM=-2: RETURN
3070 IF ALFA=2 AND X(2)>=1 AND X
(2)<=30 AND SUM1=2 THEN PRINT AT
 X(1),X(2);T$(Q2)+T$(Q1): LET X(
2)=X(2)+SUM1: RETURN
3080 IF ALFA=2 AND X(2)=0 THEN P
RINT AT X(1),1;T$(Q2);AT X(1)-1,
1;T$(Q1): LET X(1)=X(1)-2: LET S
UM1=2: LET X(2)=X(2)+1: RETURN
3500 REM ······ELIMINACION······
3510 FOR W=17 TO 21 STEP 2
3520 PRINT AT W,0;"
"
3525 NEXT W
3530 LET WR=0: LET LIN=21
3540 FOR W=1 TO FJ+1
3550 IF J$(W)=A$ OR J$(W)=A$(2)+
A$(1) THEN GO TO 3580
3560 IF WR>=30 THEN LET LIN=LIN-
2: LET WR=0
3570 LET AS=VAL J$(W,1)+1: LET A
P=VAL J$(W,2)+1: LET C$=T$(AS)+T
$(AP): PRINT AT LIN,WR+1;C$
3580 LET WR=WR+4: NEXT W
3590 RETURN
4000 REM ······FICHA······
4003 FOR W=17 TO 21 STEP 2: PRIN
T AT W,0;"
       ": NEXT W
4005 LET TAU=0: LET LIU=21: FOR
w=1 TO FJ
4010 LET a1=VAL J$(W,1)+1: LET a
2=VAL J$(W,2)+1
4015 IF TAU>=30 THEN LET LIU=LIU
-2: LET TAU=0
4020 PRINT AT LIU,TAU+1;T$(A1)+T
$(A2): LET tau=tau+4
4030 NEXT w
4040 RETURN
4500 REM ······QUITAR······
4510 IF DIR=1500 THEN GO TO 4600
4520 FOR W=1 TO FJ
4530 IF J$(W)=A$ OR J$(W)=A$(2)+
A$(1) THEN LET PLANT=1
4540 IF PLANT=1 THEN LET J$(W)=J
$(W+1)
4550 NEXT W
4560 RETURN
4600 FOR W=1 TO FO
4605 IF M$(W)=A$ OR M$(W)=A$(2)+
A$(1) THEN LET PLANT=1
4610 IF PLANT=1 THEN LET M$(W)=M
$(W+1)
4630 NEXT W
4640 RETURN
5000 INPUT "QUIERES JUGAR OTRA S
/N";Q$
5010 IF Q$="S" OR Q$="s" THEN RU
N
5015 IF Q$="N" OR Q$="n" THEN PR
INT AT 0,0;"EL PROGRAMA SE BORRA
RA AL CUARTO BEEP . PARA EVITARL
O PULSE UNA TECLA SIN SOLTARLA"
5020 FOR I=1 TO 3
5030 IF INKEY$<>"" THEN CLS : GO
 TO 5000
5035 BEEP 1,I
5040 NEXT I
5050 RANDOMIZE USR 0
```







Capitales

¿Recuerda aquellos días en que había que memorizar interminables listas de las ciudades de todo el mundo? Con este programa es más práctico y más divertido. Puede discriminar los continentes que desee, y si no acierta el ordenador le da la respuesta.

Su manejo es muy sencillo. Unicamente ha de tener en cuenta que la primera letra de la palabra o palabras ha de ser mayúscula (Santiago, Buenos Aires...). A primera vista puede parecer un programa trivial, y realmente lo es, pero sus posibilidades didácticas son realmente importantes.

Autor: José María Santamaría 16K

```
   1 REM AVERIGUAR CAPITALES
   2 REM © 1984 Jose Maria Santa
maria Bo Ltd./Made in CORBERA/19
 Junio.
   3 FOR n=1 TO 12: BEEP .1,n: N
EXT n: PRINT AT 8,10;"APRENDA";A
T 11,12;"LAS";AT 15,9;"CAPITALES
": PAUSE 29: BEEP .07,30: INK 3:
 PRINT AT 19,2;"© 1984 Jose Mari
a Santamaria": PAUSE 90: INK 0:
CLS
   4 POKE 23609,87
   5 GO SUB 4000: CLS : PRINT FL
ASH 1;"CAPITALES": INPUT "Cuanta
s quieres aprender? ";Q
   6 PRINT "Pulse:"''"          1=EU
ROPA    (33 paises)"''"        2=AME
RICA  (33 paises)"''"         3=AFRI
CA    (51 paises)"''"          4=ASIA
    (39 paises)"''"          5=OCEANI
A   (11 paises)"''"          T=TODOS
   (167 paises)";AT 19,0;"Use ini
cial capital Mayuscula ";AT 21,0
;"Pulse ENTER sino recuerdas"
   7 IF INKEY$="1" THEN LET M=33
: RESTORE 1000: GO TO 17
   8 IF INKEY$="2" THEN LET M=33
: RESTORE 1500: GO TO 17
   9 IF INKEY$="3" THEN LET M=51
: RESTORE 2000: GO TO 17
  10 IF INKEY$="4" THEN LET M=39
: RESTORE 2500: GO TO 17
  11 IF INKEY$="5" THEN LET M=11
: RESTORE 3000: GO TO 17
  12 IF INKEY$="T" OR INKEY$="t"
 THEN RESTORE 1000: LET M=167: G
O TO 17
  14 GO TO 7
  17 DIM B$(1,20)
  18 CLS
  20 DIM P$(M,20)
  25 DIM C$(M,20)
  30 FOR I=1 TO M
  40 READ P$(I)
  50 READ C$(I)
  60 NEXT I
  65 LET T=0
  70 FOR J=1 TO Q
  75 CLS
  80 LET S=INT (RND*(1)*M+1)
  90 BEEP .38,28: PRINT "CAPITAL
 DE " ; BRIGHT 1;P$(S); BRIGHT 0
;"?"
 100 INPUT B$(1)
 105 INK 2: BEEP .1,18: PRINT B$
(1): INK 0
 110 IF B$(1)=C$(S) THEN GO TO 2
00
 120 BEEP 1,-16: PRINT AT 9,2; F
LASH 1; INK 1;"INCORRECTO"; FLAS
H 0;AT 11,2;"La respuesta es: ";
 INK 2;C$(S); INK 0: PAUSE 166
 130 GO TO 220
 200 LET T=T+1
 210 FOR i=10 TO 19: BEEP .01,i:
 NEXT i: PRINT AT 9,19; FLASH 1;
 BRIGHT 1; INK 3;"ACERTASTE"; IN
K 0: BRIGHT 0: FLASH 0: PAUSE 76
 220 NEXT J
 230 CLS : BEEP .9,22: PRINT AT
9,3;"EL NUMERO DE ACIERTOS ES ";
 BRIGHT 1; INK 3;T; INK 0: BRIGH
T 0
 240 PRINT AT 20 2;"Empezamos de
 nuevo? (s/n)"
 250 IF INKEY$="s" OR INKEY$="S"
 THEN CLS : GO TO 5
 260 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
 THEN CLS : PRINT AT 12,8;"HASTA
 LA PROXIMA": STOP
 270 GO TO 250
 999 REM EUROPA
1000 DATA "ALBANIA","Tirana","AN
DORRA","Andorra la Vella","AUSTR
IA","Viena","BELGICA","Bruselas"
,"BULGARIA","Sofia","CHECOSLOVAQ
```

15

```
UIA","Praga","DINAMARCA","Copenh
ague","ESPAÑA","Madrid","FINLAND
IA","Helsinki","FRANCIA","Paris"
,"GRECIA","Atenas","HUNGRIA","Bu
dapest","IRLANDA","Dublin","ISLA
NDIA","Reykjavik","ITALIA","Roma
","LIECHTENSTEIN","Vaduz"
1010 DATA "LUXEMBURGO","Luxembur
go","MALTA","La Valetta","MONACO
","Monaco","NORUEGA","Oslo","HOL
ANDA","Amsterdam","POLONIA","Var
sovia","PORTUGAL","Lisboa","REIN
O UNIDO","Londres","REP.DEMOC.AL
EMANA","Berlin Oriental","REP.FE
DERAL ALEMANA","Bonn","RUMANIA",
"Bucarest","SAN MARINO","San Mar
ino","SUECIA","Estocolmo","SUIZA
","Berna","U.R.S.S","Moscu","VAT
ICANO","Carece de capital","YUGO
SLAVIA","Belgrado"
1499 REM AMERICA
1500 DATA "ARGENTINA","Buenos Ai
res","BAHAMAS","Nassau","BARBADO
S","Bridgetown","BOLIVIA","La Pa
z","BRASIL","Brasilia","CANADA",
"Ottawa","CHILE","Santiago","COL
OMBIA","Bogota","COSTA RICA","Sa
n Jose","CUBA","La Habana","DOMI
NICA","Roseau","ECUADOR","Quito"
,"EL SALVADOR","San Salvador","E
.E.U.U.","Washington","GRANADA",
"Saint George's","GUATEMALA","Gu
atemala"
1510 DATA "GUYANA","Georgetown",
"HAITI","Puerto Principe","HONDU
RAS","Tegucigalpa","JAMAICA","Ki
ngston","MEXICO","Ciudad de Mexi
co","NICARAGUA","Managua","PANAM
A","Panama","PARAGUAY","Asuncion
","PERU","Lima","PUERTO RICO","S
an Juan","REP.DOMINICANA","Santo
 Domingo","SANTA LUCIA","Castrie
s","SAN VICENTE","Kingstown","SU
RINAM","Paramaribo","TRINIDAD Y
TOBAGO","Port of Spain","URUGUAY
","Montevideo","VENEZUELA","Cara
cas"
1999 REM AFRICA
2000 DATA "ALTO VOLTA","Uagadugu
","ANGOLA","Luanda","ARGELIA","A
rgel","BENIN","Porto Novo","BOTS
WANA","Gaborone","BURUNDI","Buju
mbura","CABO VERDE","Praia","CAM
ERUN","Yaunde","CHAD","N'Djamena
","COMORES","Moroni","COSTA DE M
ARFIL","Abidjan","EGIPTO","El Ca
iro","ETIOPIA","Addis Abeba","GA
BON","Libreville","GAMBIA","Banj
ul"
2010 DATA "GHANA","Accra","GUINE
A","Conakry","GUINEA-BISSAU","Bi
ssau","GUINEA ECUATORIAL","Malab
o","KENIA","Nairobi","LESOTHO","
Maseru","LIBERIA","Monrovia","LI
BIA","Tripoli","MADAGASCAR","Tan
anarive","MALAWI","Lilongwe","MA
LI","Bamako","MARRUECOS","Rabat"
,"MAURICIO","Port Louis","MAURIT
ANIA","Nuakchott","MOZAMBIQUE","
Maputo","NAMIBIA","Windhoek","NI
GER","Niamey","NIGERIA","Lagos",
"REP.CENTROAFRICANA","Bangui"
2020 DATA "REP DEL CONGO","Brazz
aville","REP SUDAFRICANA","Ciuda
d de El Cabo","RUANDA","Kigali",
"SAO TOME Y PRINCIPE","Sao Tome"
,"SENEGAL","Dakar","SEYCHELLES",
"Victoria","SIERRA LEONA","Freet
own","SOMALIA","Mogadiscio","SUD
AN","Jartum","TANZANIA","Dodoma"
,"TOGO","Lome","TUNICIA","Tunez"
,"UGANDA","Kampala","YIBUTI","Yi
```

16

Empezando con Forth

Dicen que en este mundo tiene que haber de todo. Y el Forth parece estar llamado a "pegar fuerte" en el futuro. Alfonso Martín nos ha realizado una pequeña y básica demostración para irnos familiarizando con este lenguaje, utilizando el compilador Abersoft.

Listado 1

```
: AL2 CR ." JUEGO DE CARACTERES" CR ;
: AL1 6 PAPER 1 BORDER CLS AL2 255 23
  DO I 23 - . 8 SPACES I EMIT CR LOOP;
: INPUT PAD 1+ 64 EXPECT .Ø PAD
  (NUMBER) DROP DROP.;
```

El programa 1 define AL1, AL2 e INPUT. Las dos primeras sirven para visualizar el juego de caracteres del Spectrum. INPUT permite introducir datos numéricos.

El programa 2 ilustra la forma de crear sus propios condicionales. Para ello se definieron AL3, AL4, AL5 y AL6. Teclee AL3, a partir de la cual se hace referencia a las otras, e introduzca un dato. El programa le indicará si es menor, mayor o igual a 100.

Listado 2

```
: AL4 . "EL NO. ES MENOR DE 100 " ;
: AL5 . " EL NO. ES MAYOR DE 100 " ;
```

```
buti","ZAIRE","Kinshasa","ZAMBIA
","Lusaka","ZIMBABWE","Harare"
2499 REM ASIA
2500 DATA "AFGANISTAN","Kabul","
ARABIA SAUDITA","Riad","BAHREIN"
,"Manama","BANGLADESH","Dacca","
BIRMANIA","Rangun","BUTAN","Puna
ka","COREA DEL NORTE","Pyongyang
","COREA DEL SUR","Seul","CHINA"
,"Pekin","CHIPRE","Nicosia","EMI
R. ARAB. UNID.","Abu Dhabi","FIL
IPINAS","Manila","INDIA","Nueva
Delhi","INDONESIA","Yakarta","IR
AK","Bagdad","IRAN","Teheran","I
SRAEL","Jerusalen","JAPON","Toki
o","JORDANIA","Amman","KAMPUCHEA
","Phnom Penh"
2510 DATA "KUWAIT","Kuwait","LAO
S","Vientiane","LIBANO","Beirut"
,"MALASIA","Kuala Lumpur","MALDI
VAS","Male","MONGOLIA","Ulan-Bat
or","NEPAL","Katmandu","OMAN","M
ascate","PAKISTAN","Islamabab","
QATAR","Doha","SINGAPUR","Singap
ur","SIRIA","Damasco","SRI LANKA
","Colombo","TAILANDIA","Bangkok
","TAIWAN","Taipei","TURQUIA","A
nkara","VIETNAM","Hanoi","YEMEN
DEL NORTE","Sana","YEMEN DEL SUR
","Aden"
2999 REM OCEANIA
3000 DATA "AUSTRALIA","Canberra"
,"FIJI","Suva","KIRIBATI","Bairi
ki","NAURU","Yaren","NUEVA ZELAN
DA","Wellington","PAPUA-NUEVA GU
INEA","Port Moresby","SALOMON","
Honiara","SAMOA","Apia","TONGA",
"Nuku'Alofa","TUVALU","Funafuti"
,"VANUATU","Port Vila"
4000 POKE USR "n"+0,BIN 00000000
4010 POKE USR "n"+1,BIN 00111000
4020 POKE USR "n"+2,BIN 00000000
4030 POKE USR "n"+3,BIN 01111100
4040 POKE USR "n"+4,BIN 01000100
4050 POKE USR "n"+5,BIN 01000100
4060 POKE USR "n"+6,BIN 01000100
4070 POKE USR "n"+7,BIN 01000100
4080 RETURN
```

```
CAPITALES
Pulse:

      1=EUROPA     (33 paises)
      2=AMERICA    (33 paises)
      3=AFRICA     (51 paises)
      4=ASIA       (39 paises)
      5=OCEANIA    (11 paises)
      T=TODOS      (167 paises)

Use inicial capital Mayuscula

Pulse ENTER sino recuerdas
```

```
CAPITAL DE RUMANIA              ?




 INCORRECTO

 La respuesta es: Bucarest
```

```
: AL6 ." EL NO. ES IGUAL A 100 " ;
: AL3 INPUT 100 L IF AL4 ELSE 100 = IF
  AL6 ELSE AL5 THEN THEN ;
```

Veamos ahora cómo construir un pequeño programa que nos dé el factorial de un número. El listado 3 define las variables F y D. En F se almacena el producto, y D es el contador. Introduzca FACT y el número del que desea obtener el factorial.

Listado 3

```
Ø VARIABLE F
Ø VARIABLE D
: FACT1 1 F ! INPUT D ! D @F ! ;
: FACT3 D @1 - D ! ;
: FACT FACT1 BEGIN F@ DUP D @1 - *
  F ! FACT3 D @1 = UNTIL F ? ;
```

Finalmente el programa del listado 4 permite utilizar las posibilidades gráficas del Spectrum, indicando las coordenadas X,Y. Teclee PINTAR, el ordenador le pedirá los valores iniciales y finales (coordenadas) para trazar líneas.

Listado 4

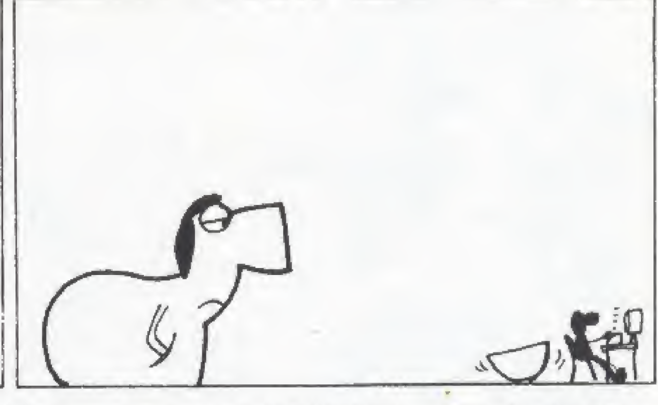
```
Ø VARIABLE XI
Ø VARIABLE YI
Ø VARIABLE XF
Ø VARIABLE YF
: PII ." X " INPUT XI ! ." Y " INPUT YI
  ! ;
: PIF ." X " INPUT XF ! ." Y " INPUT
  YF ! ;
: PI ." INTRODUCIR VALORES " CR."
  INICIALES " PII CR ." FINALES " PIF ;
: PINTAR PI CLS XI @YI @ PLOT XF @
  YF @ DRAW ;
```

GUSANEZ

por José C. Tomás









No estoy dispuesto a decirte que en el próximo número se hablará de:

ARCHIVO DE SOFTWARE. Un original programa para guardar la información de sus programas.
UTILIZANDO EL SPECTRUM PARA HACER PELICULAS. Comentarios sobre el VU-3D.
EXPANDIENDO EL BASIC. Una forma sencilla de incorporar nuevos comandos.
DOMINANDO LOS ARCHIVOS EN MICRODRIVE.
PROGRAMAS: El auténtico «Frogger» en exclusiva para nuestros lectores.
... Y MUCHOS OTROS TEMAS

Así que no insistas y espérate al próximo número.

16 K



GARANTIZAMOS EL CRECIMIENTO DE TU SPECTRUM

Si tienes un SINCLAIR ZX SPECTRUM de 16 K y deseas ampliarlo a 48 K ahora puedes hacerlo con toda **garantía.**
Acude a tu Concesionario Autorizado INVESTRONICA y en breve espacio de tiempo dispondrás de tu Spectrum con MAS POTENCIA.
Además INVESTRONICA ampliará por tres meses la garantía de tu equipo, independientemente de la fecha de adquisición y te obsequiará con una Cinta de Demostración de 48 K.

IMPORTANTE:
Al adquirir los productos **SINCLAIR** exija la TARJETA DE GARANTIA INVESTRONICA, única válida en todo el territorio nacional y llave para cualquier resolución de duda o reparación. INVESTRONICA no prestará ningún servicio técnico a todos aquellos aparatos que carezcan de la correspondiente garantía.
DE VENTA EN CONCESIONARIOS AUTORIZADOS.



48 K

Amplía, ahora, tu SPECTRUM de 16 K a 48 K.

Con garantía...
Con más garantía.



J. M. PUBLICIDAD

LO ULTIMO PARA TU SPECTRUM

OCP



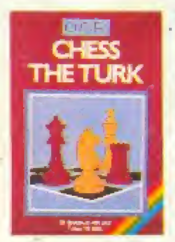
MASTER TOOL KIT

28 utilidades diferentes muy útiles, p.e.:
- reloj en tiempo real.
- renumeración.
- búsqueda de cadenas, etc.



ADRESS MANAGER

Muy útil como agenda para direcciones, etc. ¡Ahora con formato para impresora en 80 columnas!



CHESS THE TURK

Juega al ajedrez hasta en 6 niveles diferentes. Programa muy perfeccionado, considerado de los mejores del mercado.



MACHINE CODE TEST TOOL

Diversas utilidades para trabajar en código máquina. Muy valioso para iniciarse o ampliar conocimientos.



FULL SCREEN EDITOR (ASSEMBLER)

Magnífico editor completo para ensamblar programas. Gran capacidad de caracteres/línea.



FINANCE MANAGER

Fichero financiero con contabilidad. Con opción para impresora en 80 columnas.

IMPORTADAS EN EXCLUSIVA PARA ESPAÑA POR SINCLAIR STORE

J. M. PUBLICIDAD

THE RD DIGITAL TRACER



Con él podrás copiar cualquier dibujo, por complicado que sea y pasarlo posteriormente a la impresora. Muy útil para dibujos cartográficos.

SPEECH



Escucha cómo habla tu Spectrum. Muy útil al introducirle los programas pues va "diciendo" los comandos y datos, y no hace falta mirar a la pantalla.
Descubre sus múltiples aplicaciones.

EXCLUSIVA SINCLAIR STORE

JOYSTICK PROGRAMABLE CAMBRIDGE



Unico en su género. Joystick programable con memoria que almacena varios juegos a la vez, durante tiempo indefinido. Incluye interface con salida que permite conexión de otros periféricos.

LAPIZ DE LUZ



Crea tus propios dibujos directamente en la pantalla.
Desarrolla tu imaginación al límite.

PROGRAMAS EN CARTUCHO PARA MICRODRIVE DESARROLLADOS POR SINCLAIR STORE

Disponibles en estos momentos:

- Tratamiento de textos.
- Base de datos
- Hoja de cálculo
- Contabilidad general (64 caracteres).

Nuevos programas en preparación.

Ven a vernos a nuestras "Super-Boutiques" informáticas.





SOMOS PROFESIONALES

BRAVO MURILLO, 2 (aparc. gratuíto en c/. Magallanes, 1) Tel. 446 62 31
DIEGO DE LEON, 25 - Tel. 261 88 01 - MADRID